DISSERTATIO

INAUGURALIS ANATOMICO - CHIRURGICA

SISTENS

REGIONEM GENU

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

PERILLUSTRIS, CELLEBERRIMI AC MAGNIFICI

DOMINI

PRÆSIDIS AC DIRECTORIS,

ILLUSTRIS, CELEBERRIMI AC SPECTABILIS

DOMINI

DECANI

NEC NON

CELEBERRIMORUM

D. D. PROFESSORUM

PRO

MEDICINÆ DOCTORATUS LAUREA

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS RITE OBTINENDIS

IN ALMA ET ANTIQUISSIMA C. R. CAROLO - FERDINANDEA UNIVERSITATE PRAGENA

PUBLICAE ERUDITORUM DISQUISITIONI SUBMITTIT

Josephus Blažina

Bohemus Rožmitalensis,

Chirurgiae Doctor nec non Medicinae Candidatus.

PRAGAE 1841.

TYPIS M. I. LANDAU.

Dem

Durchlauchtigsten Fürsten

Friedrich Kraft Heinrich

regierenden Fürsten und Herrn von **Oettingen-Oettingen**, dann **Oettingen-Wallerstein**, zu **Oettingen-Baldern** und **Soetern**, erblichen Reichsrathe des Königreichs Bayern, und erblichen Reichsrathe der Kammer der Standesherrn des Königreichs Würtemberg, k. k. österreichischen wirklichen Kämmerer und Obristen, Ritter des goldenen Vließes, Großkreuz des k. würtembergischen goldenen Adler-Ordens, Ritter des k. französischen Legion-Ordens, und Herrn der Herrschaft Königsaal

widmet diese Zeilen

als Zeichen der tiefsten Verehrung und unbegränzten Dankbarkeit

der ergebenste

Verfasser.

Euer Durchlaucht!

Gnädigster Herr und Fürst!

Ich schätze mich überaus glücklich, den ersten Schritt meiner öffentlichen Laufbahn unter dem hohen Patronate Eurer Durchlaucht beginnen zu dürfen.

Höchst Dero Huld und Gnade die mir zu Theil wurde, so wie die ausgezeichnete Groß=

muth, der ich die baldige Erreichung eines durch lange Jahre angestrebten Zieles verdanke, werden mich ewig zur tiefsten Verehrung und unbegränzten Dankbarkeit verbinden. Vielleicht ist die eigene Kraft unzureichend, die Theorie der Praxis vorangeeilt; der Wille war gut, der Fleiß unermüdet.

Das Knie bildet das bewegliche Verbindungsglied zwischen dem Ober- und Unterschenkel, und wird durch eine kreisförmige Linie, die man sich 4 Querfinger breit ober- und unterhalb der **patella** gezogen denkt, nach aufwärts von der Oberschenkel-Gegend, nach abwärts von der des Unterschenkels geschieden. Diese künstlich gezogenen Gränzen schienen mir wesentlich, da man innerhalb derselben alle Elemente, die in einer nothwendigen Beziehung zum Kniegelenke stehen, einschließt.

Denkt man sich ferner vom Köpfchen der **fibula**, und dem vorspringendsten Theile des innern **condylus** des Oberschenkelknochens zwei senkrechte Linien gezogen, welche die zwei kreisförmigen verbinden, so erhält man zwei Viereke, von denen das vordere die eigentliche Kniegegend, das hintere die Kniekehle (**fossa poplitea**) einschließt.

Die Kniegegend im weitesten Sinne des Wortes bildet, schon bey mäßiger **Flexion**, einen nach vorn vorspringenden, durch die **Basis** der **patella** gebildeten Winkel, der sich, bei völliger Strekung, fast ganz verliert; nach innen zeigt sie einen abgerundeten, mit der andern Seite **convergirenden** Vorsprung, der dem innern **condylus femoris et tibiæ** entspricht; nach außen eine seichte Vertiefung, und nach hinten eine dreiekige, mit, nach aufwärts gekehrter Spitze, versehene Grube, deren Tiefe mit der Zunahme der **Flexion** steigt.

Die Kniegegend **sensu strictiori** zeigt in der Mitte die **patella**, von deren Spitze sich ein, nächst seinem **Insertionspunkte**, zugespitzter Strang nach abwärts zur **tuberositas tibiæ** begibt, oberhalb der **Basis** der **patella** erscheint die gemeinschaftliche Sehne der Strekmuskeln des Unterschenkels, die besonders während der Strekung deutlich hervortritt.

Zu beiden Seiten der patella erscheinen 2 dreiekige Gruben, von denen die innere größer ist, als die äußere; Punkte, durch die man ein Instrument direct in die Höhle des Kniegelenks führen kann.

Diese zwei Gruben verlängern sich in eben so viele Furchen, die zwischen den Kondylen des Oberschenkelknochen, und des Schienbeines gelegen, sich immer mehr verengern, bis sie ganz verschwinden; auf sie muß man bei der Exarticulation das Messer richten, um in die Kniegelenkshöhle zu gelangen.

Oberhalb des innern condylus des Oberschenkels fühlt man eine Schnur, die sich an demselben festsetzt, die Sehne des adductor magnus, und neben diesem nach vorn einen abgerundeten Muskelkörper, der dem vastus internus angehört; oberhalb dem äußern condylus femoris erscheint eine andere Schnur, die besonders hervortritt, wenn man die Spitze des Fußes nach innen bewegt, das ligamentum intermusculare externum, und neben ihr nach vorn liegt die abgerundete Muskelmasse des vastus externus.

Untersucht man ferner die Gegend zwischen dem hervorragendsten Punkte des äußern condylus und dem Köpfchen der perone, so fühlt man einen kurzen Strang, der besonders bei gebeugtem Unterschenkel und nach außen gedrehter Fußspitze deutlich wird, das ligamentum laterale externum longum.

Die Kniekehle wird zu beiden Seiten von zwei, bei der Flexion besonders hervorspringenden Wülsten begränzt, wovon der äußere dem musculus biceps femoris, der innere dem Muskelkörper des semimembranosus et semitendinosus angehört; der äußere Wulst verlängert sich nach abwärts in eine deutlich hervortretende Schnur, die an dem Köpfchen der perone endet. Hinter dem Insertionsende der Sehne des musculus biceps femoris, die diese Schnur repræsentirt, fühlt man deutlich einen andern rundlichen Strang, der sich, nur von der Haut bedekt, um den Hals der perone herum windet, und beim Druke eine eigenthümliche unangenehme Empfindung hervorbringt, es ist der nervus peronæus.

Untersucht man den innern Wulst genauer, so findet man, daß er sich nach abwärts in zwei Stränge auflöst, die sich an den innern condylus tibiae begeben; der dünnere, welcher bei angestrengter Beugung des Unterschenkels, wobei der Fuß fixirt ist, besonders deutlich hervortritt, und sich der Hautoberfläche nähert, gehört der Sehne des semitendinosus an, und der andere, viel dikere ist die Sehne des semimembranosus.

Aus dem untern breiten Theile der Kniekehle erhebt sich ein nach rükwärts gewölbter Fleischkörper der allmählig mit der Muskelmasse der Wade verschmilzt, die beiden Köpfe des gastrocremius.

In der Tiefe der fossa poplitea findet man bei magern Individuen, etwas über der Mitte, nach außen einen rundlichen Strang, der sich nach abwärts dem Gefühle entzieht, es ist der nervus popliteus.

Die genaue Kenntniß der äußern Umrisse unserer Region, so wie der durch die Haut sichtbaren Elemente ist für den Chirurgen von vielfachem Interesse, denn sie sichern ihn nicht nur, bei der Unternehmung verschiedener operativer Eingriffe, vor der Verletzung jener Elemente, deren Trennung nicht im Operationsplane liegt, sondern sie müssen ihn auch bei der Diagnostik gewisser Frakturen und Luxationen, bei der Beurtheilung der größern oder geringern Bedeutung der Wunden, bei der Unternehmung aller Operationen, wie z. B. der Exarticulation, Tenotomie, Durschneidung der Gelenksbänder, bei der Punktion u. s. w. leiten.

Unterdessen werden diese äußern Umrisse, so wie die, durch die Haut, fühlbaren Vorsprünge, Vertiefungen, und Stränge, während dem Verlaufe acuter oder chronischer Entzündungen, Knochenkrankheiten u. s. w. ganz verändert, undeutlich oder gar nicht fühlbar; Umstände, welche die Diagnostik nicht selten erschweren, und den operativen Eingriffen so manche Schwierigkeiten in den Weg legen.

Specielle Betrachtung der constituirenden Elemente.

Das Skelett unserer Region bildet die patella, die ganz derselben angehört, das untere Ende des os semeris und das obere Ende der tibia und fibula.

Die Kniescheibe (patella) stellt einen herzförmig gestalteten Knochen dar, dessen Querdurchmesser über den verticalen vorherrscht; die Basis derselben ist nach oben, die Spitze nach unten gelagert, ihre Gelenkfläche sieht gegen die beiden Kondylen, ihre vordere gegen die Hautoberfläche.

Die vordere Fläche der patella ist sowohl von einer Seite

zur andern, als auch von oben nach unten gewölbt, und zeigt mehrere Oeffnungen und Furchen, von denen die erstern bald grade nach vorn, bald nach oben und vorn, bald nach unten und vorn hinsehen, und zu kurzen Kanälen führen, die in die Zellen des Innern dieses Knochen einmünden; sie gestattet den Ein= und Austritt der zur Ernährung bestimmten Gefäße; die an dieser Fläche bemerkbaren von der **Basis** schief zur Spitze verlaufenden Furchen rühren von der Anlagerung der Faserbündel der gemeinschaftlichen Sehne des vierköpfigen Strekers des Unterschenkels her.

Die **Basis** der Kniescheibe zeigt eine unregelmäßig dreiekige rauhe und unebene Fläche, die einem großen Theile der Fasern der gemeinschaftlichen Sehne der Strekmuskeln des Unterschenkels zur Anlagerung dient. Die hintere Fläche zeigt eine durch eine senkrecht von der **Basis** zur Spitze verlaufende abgerundete Leiste, in zwei kleinere, meist flach **concave** Facetten getheilte Gelenkfläche, welche besonders nach oben, und zu ihren beiden Seiten von deutlich vorspringenden Rändern umgeben ist.

Die innere dieser Facetten ist kleiner, als die äußere (um **1 — 1½** Linien) und durch eine ebenfalls von der **Basis** zur Spitze verlaufende, weniger markirte Leiste in zwei kleinere Parthien getheilt, von denen die innere in einem stumpfen Winkel zur äußern gebrochen ist, wodurch eigentlich **3** Facetten an der hintern Fläche der **patella** entstehen, von denen die innerste die kleinste, die mittlere größer, und die äußere die größte ist. Die innerste Facette steht bei der Beugung, die mittlere bei der Strekung in unmittelbarem **Contact** mit dem innern **condylus** des Oberschenkels; der untere, nicht überknörpelte Theil der hintern Fläche ist uneben rauh, und mit mehreren Oeffnungen versehen; an ihn legt sich ein reichliches Fettpolster an, das den **ligamentis alatis** des Kniegelenks entspricht, und nur ein kleiner nächst der Spitze der **patella** gelegener Theil dient einer großen Menge **fibröser** das **ligamentum patellae constituirender** Fasern zur Anheftung, die durchaus nicht als Fortsetzungen der gemeinschaftlichen Sehne der Streker des Unterschenkels angesehen werden können.

Die Lage der **patella** zu den **Condylen** des Oberschenkels ist sehr verschieden, je nach den verschiedenen Graden der **Flexion** oder **Extension** des Unterschenkels, allein die Verhältnisse derselben zur **tibia** bleiben stets dieselben, da die leztere mit der **patella**

durch das ligamentum patellae in einem festen Zusammmenhange verharrt,

Das untere Ende des Schenkelbeins zeigt zwei neben einander gelagerte, nach hinten durch eine tiefe Ausbauchung (fossa intracondyloidea) von einander getrennte und abgerundete Vorsprünge, die man die condyli oder capita inferiora ossis femoris nennt.

Der innere Gelenkknorren steigt tiefer herab als der äußere, und der äußere, springt mehr nach vorn hervor als der innere. Auf dieses gestützt könnte man glauben, daß das ganze Gewicht des Körpers auf den beiden inneren Condylen des Oberschenkelknochen ruhe, allein man darf nicht vergessen, daß die beiden Oberschenkel bei aufrechter Stellung, wenn die Knie nebeneinander stehen, gegen einander convergiren, und daß eben hierdurch der äußere condylus tiefer herabsteigt, und mit dem inneren condylus in ein Niveau zu stehen kömmt. Die beiden Condylen fließen nach vorn durch eine, von vorn nach hinten convexe, von einer Seite zur andere aber concave Gelenkfläche zusammen, über welcher sich ein sehr flach concaver dreiseitiger, im Grunde mit vielen Löchern versehener Raum befindet, den man die fossa supracondyloidea nennt, und der, bei der größten Streckung des Unterschenkels beinahe zwei Drittheile der hinteren Fläche der patella aufnimmt. Die untere Fläche der beiden Condylen zeigt eine von vorn nach hinten gewölbte Gelenkfläche.

Die äußere Fläche des äußeren condylus ist platt, rauh, von vielen Löchern durchbrochen und zeigt an ihrem hinteren Theile einen Höker, welcher wegen Anlagerung des äußeren Seitenbandes und des gastrocremius merkwürdig ist.

Die innere Fläche des inneren condylus ist stark gewölbt, ebenfalls rauh, und zeigt einen Höker, der zur Anheftung der Sehne des adductor magnus und des innern Seitenbandes dient.

Die, der zwischen beiden Condylen befindlichen Ausbuchtung zugekehrten Flächen derselben zeigen zwei kleine Grübchen, welche von der Ansetzung der beiden ligamenta cruciata herrühren.

Das obere Ende der tibia (caput tibiæ) zeigt zwei, besonders nach den Seiten hin, hervorspringende Gelenkknorren, die an der, dem os femoris zugewandten Seite zwey Gelenkflächen zeigen.

Die innere Gelenkfläche ist oval und mehr ausgehöhlt, als die

äußere etwas flachere und mehr kreisförmige. Zwischen diesen beiden Gelenkflächen befindet sich ein rauher, in 2 Höker gespaltener Vorsprung, (**eminentia intercondyloidea**) der vor und hinter sich ein kleines Grübchen hat, welches zur Anlagerung des vordern und hintern **lig. cruciatum** dient.

Die vordere nicht überknorpelte Fläche des obern Endes der **tibia** zeigt eine rauhe, mit vielen Löchern durchbrochene, dreiekige Fläche, deren Spitze sich in einen, am obersten Ende der **crista tibiæ** befindlichen Höker verliert, den man die **tuberositas tibiæ** nennt.

Die beiden Seitenflächen sind rauh mit vielen Löchern versehen, die innere mehr gewölbt und nach innen vorspringend, die äußere eine kleine, rundlich dreiekige Gelenkfläche, **superficies glenoidalis lateralis** zeigend.

Das Wadenbein, (**Fibula vel perone**) gehört nur durch sein Köpfchen unserer Region an. Das Köpfchen der **fibula** stellt eine rundlich dreikantige Anschwellung des Körpers des Wadenbeins dar, welche an ihrem oberen Ende eine nach vorn und oben hinsehende rundlich dreiekige Gelenkfläche besitzt; die äußere Fläche desselben ist rauh und verlängert sich nach oben in eine abgestumpfte Spitze, die dem äußern Seitenbande zur Anlagerung dient.

Diese eben beschriebenen Knochen werden durch sehr feste theils innerhalb theils außerhalb der Gelenkskavität gelagerte Bänder vereinigt, die bald bloß auf die Verbindung der **Condylen**, bald auch die Vermehrung der Muskelinsertionspunkte bald auf beides zugleich berechnet zu sein scheinen.

Die hierher gehörigen Bänder sind entweder membranartig, wie das eigentliche Kapselband, oder es ist an ihnen die Bündelform deutlich ausgesprochen, wie es bei den beiden Seitenbändern, den **ligamentis cruciatis** und dem **ligamentum popliteum** der Fall ist

Das stärkste fibröse Bündel dieser Region ist unstreitig das sogenannte **ligamentum patellae**, welches wohl zur Befestigung der Articulation nichts beiträgt, und einen, schief von der Spitze der **patella** nach ab, und etwas außen zur **tuberositas tibiae** verlaufenden Strang darstellt, vermöge welchem der **musculus quadriceps femoris** seine Wirkung auf den Unterschenkel überträgt. Die vorderste Parthie der fibrösen Fasern unseres Ligaments ist eine unmittelbare Fortsetzung der gemeinschaftlichen Sehne der Strekmus-

keln des Unterschenkels, während der größte Theil ihrer Fasern, hinter den früher genannten entsprungen, zur tibia verlaufen, um sich hier zu inseriren.

Aus dem eigenthümlichen Verhalten des ligamentum patellæ geht hervor, 1. daß sich die Verhältniße der patella zur tibia nicht ändern können, wenn dieß Ligament nicht zerreißt, und 2. daß dieses gleichsam den Vermittler darstellt, vermöge welchem die am Oberschenkel gelegenen Streker des Unterschenkels ihre Wirkung auf den Unterschenkel fortpflanzen.

Das innere Seitenband hat die Gestalt eines, in die Länge gezogenen rhombus, dessen obere Spitze von einem, am innern condylus gelegenen Höker entspringt, die untere Spitze setzt sich unter die Sehnen des musculus sartorius, gracilis semitendinosus et semimembranosus eingeschoben, an den innern condylus tibiæ fest; die größte Breite dieses Ligamentes sieht gegen die Convexitæt des innern halbmondförmigen Zwischengelenkknorpels.

Dieses Band befindet sich im Zustande der größten Spannung bei completer Strekung des Unterschenkels, und wird in dem Grade erschlafft, als die Beugung desselben zunimmt, allein selbst in diesem Zustande kann dasselbe noch zur Befestigung des Kniegelenkes wichtige Dienste leisten, da es bei dem Versuche, den Unterschenkel nach einer oder der andern Seite zu rotiren kräftig widersteht, und zwar so, daß sich die hintere Parthie desselben spannt, wenn man den Unterschenkel, über einen gewissen Punkt hinaus, nach innen zu rotiren sich bemüht, während besonders die vordere Parthie dieses Ligaments gezerrt wird, wenn die Rotation des Unterschenkels nach außen über einen gewissen Punkt hinaus fortgesetzt wird.

Zwischen diesem Ligamente und der Synovialkapsel des Kniegelenkes befinden sich ein oder zwei Schleimbeutel.

An der äußern Seite des Kniegelenkes sind zwei einander nur unvollkommen dekende ziemlich starke rundliche fibröse Bänder gelagert, von denen das längere ligamentum laterale externum longum, das kürzere ligamentum laterale externum breve heißt.

Das äußere lange Seitenband (ligamentum laterale externum longum) entspringt aus einer kleinen Vertiefung an der äußern Fläche des condylus femoris externus, steigt etwas schief nach hinten herab und befestigt sich an der äußeren Fläche und an der

vordern rauhen Erhabenheit des Köpfchens der fibula. Es trägt zur Verhütung der Abweichung des äußern condylus der tibia von dem entsprechenden Gelenkkopf des Oberschenkelknochens bei, und verhindert bei der Beugung des Kniegelenks die Rotation der tibia nach außen.

Das äußere kurze Seitenband ist dünner und kürzer, und entspringt bald bloß vom ligamentum capsulare, bald von dem äußern condylus ossis femoris unterhalb dem erstern, und befestigt sich schief herabsteigend an der Spitze des capitulum fibulæ. Dieses Ligament steht in einer sehr nahen Beziehung zur Synovialkapsel des Kniegelenks, während das frühere durch eine, 1—2 Linien betragende, fetthaltige Zellgewebslage von derselben entfernt ist. Das gänzliche Fehlen dieses Bandes wird nicht selten beobachtet.

Das ligamentum capsulare genu stellt einen schlaffen Sak vor, welcher von der ganzen Circumferenz der beiden Condylen des Oberschenkels entsprungen, sich im ganzen Umfange der beiden Condylen der tibia festsetzt. Dasselbe ist besonders nach hinten entwikelt, ungemein schwächer zu beiden Seiten der patella, an welcher Stelle die Synovialkapsel des Kniegelenks durch eine starke Aponeurose sehr kräftig geschützt ist.

An der, der fossa poplitea zugewendeten Parthie dieses Ligamentes bemerkt man einen schief vom äußern condylus ossis femoris nach ab und einwärts zum innern condylus der tibia verlaufenden Strang, der nicht nur vom innern Seitenbande, sondern auch von der Sehne des musculus semimembranosus einige Verstärkungsfasern erhält, und ligamentum popliteum heißt. Bei ausgestrekten Unterschenkel ist der vordere Theil dieser Kapsel erschlafft und der hintere mit dem ligamentum popliteum stark gespannt; bei der Beugung verhält es sich umgekehrt.

Die ligamenta cruciata stellen zwei in der Cavitæt der Artikulation gelagerte einander schief durchkreuzende fibröse Stränge dar, von denen der eine mehr nach vorn der andere mehr nach hinten liegt.

Das ligamentum cruciatum anticum ist kürzer und dünner als das hintere, und stellt die Figur eines doppelt in einander geschobenen, verkehrten und etwas um seine Achse gedrehten Kegels vor, dessen obere Basis und Spitze von der innern, gegen die fossa

intracondyloidea zugekehrten Fläche des äußern condylus des Oberschenkelknochens entspringt, und dessen untere Basis und Kegelspitze sich in der, vor der eminentia intracondyloidea, befindlichen Grube inserirt. Das ligamentum cruciatum posticum ist länger und stärker, eben so gestaltet, wie das vordere, und entspringt von der äußern, gegen die fossa intracondyloidea gewendeten Fläche des condylus internus femoris, verläuft die beiden hintern Enden der halbmondförmigen Zwischengelenksknorpel deckend, etwas schief nach ein- und abwärts, und setzt sich hinter der eminentia intracondyloidea am obern Ende der tibia fest.

Sie vermitteln vorzüglich die Verbindung zwischen dem os femoris und der tibia, verhindern die Verschiebung der tibia nach vorn und hinten, widerstehen ganz allein der zu starken Beugung und Strekung des Unterschenkels und beschränken die Rotation der tibia nach innen und außen, sowohl bei gebeugten als gestreckten Unterschenkel; kurz, sie sind bei allen Bewegungen des Unterschenkels mehr oder weniger betheiligt.

Die cartilagines semilunares stellen zwei halbmondförmige Zwischengelenksknorpel dar, deren Concavitäten gegen die eminentia intercondyloidea, und deren Convexität gegen das ligamentum capsulare genu hinsieht.

Der innere halbmondförmige Gelenksknorren ist größer, weniger gekrümmt, und spaltet sich an seinem vordern, aus fibrösen Bündeln constituirten Ende in zwei ungleich starke Bündel, von denen das stärkere sich in der Grube, vor der eminentia media, und dem Insertionsende des äußern Zwischengelenkknorpels festsetzt; seine schwächere Portion tritt über den seichten Ausschnitt zwischen beiden Artikulationsflächen der Condylen der tibia hinweg und verschmilzt mit dem äußern Zwischengelenksknorpel.

Das hintere Horn heftet sich, vom ligamentum cruciatum posticum bedekt, in der Grube hinter der eminentia intracondyloidea an.

Der äußere Zwischengelenksknorpel ist kleiner, mehr gekrümmt, und setzt sich mit seinem vordern Horn in einer Grube vor der eminentia media mit seinem hintern Horn in der Grube hinter derselben fest. Eine Parthie des hintern Horns dieses Gelenkknorpels löst sich von demselben ab, verläuft hinter dem ligamentum posticum cruciatum schief nach auf- und einwärts

und befestigt sich an der, gegen die fossa intracondyloidea gekehrten Fläche des innern condylus os femoris.

Diese Zwischengelenkknorpel vertiefen die Gelenkgrube der tibia, vermehren die Berührungspunkte der sämmtlichen Condylen unserer Articulation, und dienen so zum Verschluße des Gelenkes, zur größeren Haltbarkeit desselben, und zur Abstumpfung der vom Unterschenkel sich zum Oberschenkel fortpflanzenden Vibrationen.

Die Synovialhaut bildet einen schlaffen serösen Sack, der, besonders zu beiden Seiten der Kniescheibe, und über dieser entwikelt, mehrere Verlängerungen nach dem Innern der Kniegelenkshöhle bildet, die theils die ligamenta cruciata et cartilagines semilunares überkleiden, theils selbstständig in dieselbe hineinragen, die ligamenta alata et mucosum, und in ihren Falten eine reichliche Menge eines feinkörnigen Fettes einschließen.

Abgesehen davon, daß dieselbe die sämmtlichen, dieses Gelenk constituirenden Artikulationsflächen überkleidet, so hat sie noch das Eigenthümliche, daß sie sich theilweise noch weit jenseits dieser überknorpelten Flächen fortsetzt und sich etwa 7—8 Linien auf die Seitenflächen der beiden Condylen, und etwa 2 Zoll auf der hintern Fläche der gemeinschaftlichen Sehne der Strecker des Unterschenkels fortlaufend, an die vordere Fläche des Oberschenkelknochens anschmiegt. Sie bildet an dieser Stelle die Spitze eines blinden Sackes, der mit der Zunahme der Streckung des Unterschenkels an Länge immer mehr und mehr gewinnt, sich hingegen bei der allmähligen Beugung allmählig verkürzt, um im höchsten Grade derselben fast ganz zu verschwinden.

Trotz der bedeutenden Schlaffheit und Ausdehnung der Kapsel reicht dieselbe im normalen Zustande dennoch nicht hin, um eine complete Luxation zuzulassen, und bei einem Versuche die patella nach außen oder innen zu luxiren werden die beiden mittleren Theile der Kapsel straff angespannt, und wird der Versuch noch weiter getrieben, mit dem gleichzeitigen Abweichen der patella nach der einen oder andern Seitenfläche der Condylen des Oberschenkels der mittlere Theil der Synovialhaut quer eingerissen.

Muskeln, welche unserer Region ganz angehören würden, finden wir nicht; sie nehmen entweder bloß ihren Ursprung in derselben, um sich an entfernten Punkten zu inseriren, oder sie setzen sich bloß an verschiedenen Stellen derselben fest.

Die hieher gehörigen Muskeln liegen theils an der Streck- oder Beugeseite, theils an der innern oder äußeren Seite, und führen folgende Benennungen.

1. Der grade Schenkelmuskel musculus rectus femoris, dessen Sehne an den Seiten mit dem musculus vastus internus et externus, nach rückwärts mit jener des musculus cruralis verschmilzt. Auf diese Art wird ein starker Muskelkörper constituirt, der mit einem 4fachen Kopfe seinen Ursprung von dem Oberschenkelknochen und dem Darmbeine nimmt, und die Benennung des quadriceps femoris führt.

Nur ein kleiner Theil dieses Muskels gehört hieher, und seine gemeinschaftliche Sehne setzt sich theils an die Basis und die Seitenränder der patella fest, theils schickt sie Fasern über die vordere Fläche derselben zum ligamentum patellae herab.

Oberhalb der Spitze des blinden Sacks der Synovialhaut des Kniegelenkes hinter der gemeinschaftlichen Sehne des musculus quadriceps befindet sich ein ansehnlicher Schleimbeutel. Dieser Muskel streckt den Unterschenkel und richtet den Oberschenkel bei fixirtem und gebeugtem Unterschenkel über diesem auf.

2. Der musculus subcruralis, ein aus 3—5 länglichen, hinter dem musc. cruralis gelegenen Bündeln constituirter Muskel, der sich in das obere Ende des Synovialsakes inserirt, denselben bei der Strekung erhebt, und so vor Einklemmung sichert.

3. Der musculus adductor magnus gehört nur mit einem kleinen Theile seiner Sehne, die sich an dem untersten Theile der linea aspera femoris und dem innern condylus festsetzt, unserer Region an. Sein Name bezeichnet seine Function.

4. Der untere Theil des Fleischkörpers des musculus sartorius, und die Sehne des gracilis, welche sich theils nächst der tuberositas tibiae festsetzen, theils zahlreiche Fasern zur Unterschenkelbinde schicken, die, mit dem musc. semitendinosus, eine aus mehrfach einander durchkreuzenden Fasern bestehende aponeurotische Ausbreitung bilden, die man den Gänsefuß nennt.

Zwischen den Sehnen dieser Muskeln und der innern Fläche der tibia befindet sich ein Schleimbeutel. Sie beugen den Unterschenkel, sind Beizieher und rollen den Unterschenkel nach außen.

5. Der musculus semitendinosus, der bloß mit seiner dünnen von hinten nach vorn um den condylus des Oberschen-

kels sich umschlagenden Sehne unserer Region angehört, und sich unterhalb der Sehne des musculus gracilis an die innere Fläche der tibia nächst ihrer Tuberosität ansetzt.

6. Der musculus semimembronosus, neben dem früher genannten gelegen, trägt besonders viel zur Bildung der fossa poplitea bei, deren innere Wand er fast allein constituirt, und setzt sich hinter dem ligamentum laterale internum am innern condylus tibiae fest, seine Sehne schickt Fasern zur Schenkelbinde, und zum ligamentum popliteum. Unterhalb seiner Sehne befindet sich ein Schleimbeutel. Er, so wie der frühere Muskel beugt den Unterschenkel, und dreht denselben nach außen.

7. Der musc. biceps femoris, dessen Körper die äußere Wand der fossa poplitea bildet, setzt sich an das capitulum fibulae fest; zwischen seiner Sehne und dem äußern Seitenbande befindet sich ein ansehnlicher Schleimbeutel. Er beugt den Unterschenkel, und dreht ihn nach innen.

8. Der musc. gastrocnemius et soleus, bildet den untern Theil der Kniekehle, und verschmilzt in seinem weitern Verlaufe zu einer gemeinschaftlichen Sehne, woher man diese zwei Muskeln auch als einen vierköpfigen Muskel des Unterschenkels betrachten kann. Die beiden Köpfe des gastrocnemius entspringen vom oberen hinteren Theil der tuberositas condyli interni et externi des Oberschenkels mit kurzen Sehnen, vor denen 2 Schleimbeutel gelagert sind; der äußere Kopf des soleus von dem hintern Theile des Köpfchens des Wadenbeins, der innere von der linea obliqua und dem innern Winkel der tibia; unterhalb der Sehne des äußern Kopfes befindet sich ein kleiner Schleimbeutel. Der musc. gastrocremius zieht den Oberschenkel bei fixirten Unterschenkel nach abwärts.

9. Der musc. plantaris longus, ist ein kleiner, zwischen den beiden eben genannten liegender Muskel, der unter dem äußern Kopfe des gastrocnemius vom obern Theile der hintern Fläche des condylus ossis femoris externus und dem Kapselbande seinen Ursprung nimmt.

10. Der musc. popliteus, der mit dem größten Theile seines Körpers unserer Region angehört. Im Grunde der fossa poplitea gelagert, entspringt er mit einer kurzen rundlichen, mit dem Anfange des äußern kurzen Seitenbandes verwebten Sehne vom äußern condylus os. femoris, und befestigt sich an die linea

obliqua tibiae. Einige Fasern inseriren sich in den hintern Theil der Kapsel des Kniegelenks. Er beugt den Unterschenkel und spannt dabei die Kapsel, damit sie nicht eingeklemmt werde.

Die musc. peronaei, der musc. tibialis anticus et extensor digitorum communis gehören mit einer so kleinen Parthie ihres Ursprungs unserer Region an, daß sie kaum der Erwähnung würdig sind.

Die Aponeurose, welche die Muskeln unserer Region einhüllt, ist nicht so einfach, wie man es gewöhnlich anzunehmen scheint. Nach der Annahme von Velpeau und Blandin soll sie drei Scheiden bilden, in denen die sämmtlichen, unserer Region angehörigen Muskelkörper eingeschlossen sind, eine Erfahrung, die mit meinen mehrfachen sorgfältigst angestellten Untersuchungen im Widerspruche steht, und ich glaube sechs Scheiden annehmen zu müssen, wovon die am deutlichsten entwikelte den musc. quadriceps, die 2. den musc. sartorius und gracilis, die 3. das Ende des musc. adductor magnus, die 4. den musc. semimembranosus und semitendinosus, nebst den großen Gefäßen der fossa poplitea, die 5. den musc. biceps femoris, und die 6. die tiefste und unvollständigste von allen, den musc. popliteus enthält.

Die Fascia unserer Gegend bildet demnach eben so viele, theils vollkommen fibröse, theils durch Knochenoberflächen, und mehr oder weniger deutlich ausgesprochene fibröse Membranen von allen Seiten umschlossene Räume, die sich gegen den mittleren Theil unserer Region allmählig verengern, und sich in ihren Wandungen durch aponeurotische Ausstrahlungen der meisten Sehnen unserer Gegend verstärken.

Um uns die Ausbreitung unserer Aponeurose deutlich zu machen, wollen wir die Beschreibung derselben von einem gewissen Knocheninsertionspunkte beginnen, und dieselbe in sich selbst wieder zurükkehren lassen.

Von der äußern Lefze der linea aspera entsprungen, hebt sie sich zwischen dem musculus vastus externus et bicips empor, schlägt sich nun über die äußere Fläche des quadriceps femoris und gelangt zur Sehne des musculus adductor magnus, zwischen welche und den musc. vastus internus sie eine Verlängerung schickt, die sich zur innern Lefze der linea aspera ossis femoris begibt; über diese Sehne gekommen, spaltet sich unsere fascia in zwei Blätter,

wovon das oberflächliche sich über die innere Fläche des musc. sartorius et gracilis hinüber schlägt, das tiefere aber nicht bloß die äußere Fläche der eben genannten Muskeln umkleidet, sondern auch eine Fortsetzung über die hintere Fläche der Sehne des musc. adductor magnus zur innern Lefze der linea aspera abgibt.

Diese beiden Blätter vereinigen sich am hintern Rande des musc. gracilis wieder, schlagen sich nun über die hintere Fläche des musc. semimembranosus et semitendinosus, und spalten sich, über die fossa poplitea brükenartig hinweg gespannt, an den musculus biceps angelangt, abermahls. Das tiefe Blatt geht, die innere Fläche des musculus biceps überkleidend, in die Tiefe der fossa poplitea zur äußern Lefze der linea aspera ossis femoris; das oberflächliche aber überkleidet die hintere Circumferenz des eben genannten Muskels, und vereinigt sich nun an der äußern Seite des Oberschenkels mit dem von uns als Anfangspunkt unserer Fascia aus der Tiefe, zwischen den musc. biceps et vastus externus emporsteigenden Theile der Fascia des Oberschenkels.

Von diesen eben genannten Punkten steigt die Fascia, nach abwärts, über die vordere Fläche der Sehne des musculus quadriceps femoris der patella den innern und äußern condylus so wie über den hintern Theil der Wade, adhärirt hier, besonders an den Seiten mit den, unter ihr gelegenen fibrösen Gebilden, und bildet eben so viele Scheiden, als es getrennte Sehnen gibt, und geht endlich durch aponeurotische Verlängerungen des musc. biceps, sartorius gracilis semimembranonus et semitendinosus verstärkt in die tiefer gelegene fascia cruris über.

In der Tiefe der fossa poplitea gehen von den, dieselbe zu beiden Seiten überkleidenden tiefen Blättern, deutlich ausgesprochene zellig fibröse Membranen ab, die sich zu der Gefäßscheide der vena et arteria poplitea begeben; ein Verhalten, welches sehr an die Verlängerungen der fascia iliaca et trantversa zur arteria iliaca so wie der fascia femoris zur gleichnamigen Arterie erinnert.

Die hintere Fläche des musculus popliteus ist gleichfalls von einer deutlich ausgesprochenen Fascia bekleidet, die zahlreichen Fasern von der Sehne des semimembranosus aufnimmt, und in das tiefe Blatt der fascia cruris übergeht.

Die Arterien dieser Gegend nehmen beinahe sämmtlich ihren Ursprung aus der art. poplitea, und bilden einen doppelten Gefäßkreis um das Kniegelenk, aus welchem eine beträchtliche Men=

ge feiner Zweige ihren Ursprung nimmt, die sich größtentheils in der Kapsel verbreiten, und auf derselben ein sehr schönes Gefäßnetz bilden.

Die art. poplitea, der Hauptstamm dieser Gegend, gehört nur mit einem Theile ihrer Zweige derselben an, und durchzieht bloß dieselbe, um sich zu den, unterhalb des Kniegelenks gelagerten Gebilden zu begeben; sie verläuft schief aus dem obern und innern Theile der fossa poplitea nach ab- und auswärts, und kommt, in der fossa intracondyloidea angelangt, gerade in die Mitte der Kniekehle zu liegen, schlägt sich nun in ihrem Herabsteigen vor dem lig. popliteum und gleichnamigen Muskel zwischen beide Köpfe des musc. gastrocnemius und verbirgt sich endlich hinter den musculus plantaris longus und soleus, um unsere Gegend ganz zu verlassen.

Sie gibt in derselben, außer Muskelzweigen, den arteriis suralibus und gastrocnemiis, die bald höher, bald tiefer, 2—4 an der Zahl vom hintern Umfange derselben entspringen, und sich zum musc. gastrocnemius soleus et plantaris longus und der Haut begeben, 3—5 Arterien ab, die eigene Namen führen:

1. die art. articularis superior externa entspringt vom vordern Umfange der poplitea nächst dem Ausschnitte zwischen den beiden Knorren des Oberschenkelknochens, steigt, an die hintere Fläche dieses Knochens durch lockern Zellstoff angeheftet, nach auf- und auswärts, begibt sich dicht oberhalb des äußern condylus von der Sehne des musc. biceps bedeckt, gegen das äußere Zwischenmuskelband (dem tiefen Blatte der Aponeurose), und spaltet sich hier in zwei Zweige, einen oberflächlichen und tiefen; der oberflächliche schlägt sich über das äußere ligamentum intermusculare durchbohrt die fascia und verbreitet sich in der Haut des äußeren Gelenkknorrens; der tiefere Ast durchbohrt das äußere ligamentum intermusculare, tritt hinter den musc. vastus externus und verbreitet sich unzählig mit den übrigen arteriis articularibus anastomosirend, in der Synovialkapsel des Kniegelenkes, und den Muskeln des vordern und äußeren Theils dieser Gegend. Sehr häufig gibt diese Arterie die arteria articularis superior media seu arteria azyga ab [1], welche an der hintern Fläche

[1]) Diese Arterie ist aber auch nicht selten ein unmittelbarer Ast der art. popl. seltner ein Ast der art. articularis superior interna.

des Oberschenkels herabsteigt, und sich durch eine Oeffnung oberhalb des ligamentum popliteum zur Gelenkshöhle begibt, um sich hier in dem Gelenkfette, und ligamentis cruciatis zu verbreiten.

2. Die arteria articularis superior interna [1]) viel schwächer als die erstere, bald derselben gegenüber, bald höher, bald tiefer von dem vordern Umfange der art. poplitea entspringend, steigt von ihrem Ursprungspunkte nach auf- und einwärts, und verbirgt sich, den Oberschenkel, oberhalb seines innern condylus umkreisend, hinter die Sehnen des semimembranosus, gracilis und sartorius, durchbohrt die Sehne des adductor magnus, tritt hinter den musculus vastus internus, anastomosirt mit der arteria articularis superficialis, versieht den musculus vastus internus mit Zweigen und verbindet sich mit den übrigen Gelenksarterien zum rete articulare genu.

3. Die arteria articularis inferior externa vom seitlichen Umfange der art. poplitea unterhalb der frühern entsprungen, wendet sich dicht auf dem Kapselbande und dem Kopfe des musc. popliteus unter den äußern Kopf des musc. gastrocnemius nach außen, schlägt sich nun zwischen dem capitulum fibulae et condylus externus tibiae von der Sehne des musc. biceps bedeckt, zwischen den beiden äußern Seitenbändern nach vorn, gelangt an die vordere Seite der Synovialkapsel, und spaltet sich gegen den entsprechenden Rand der Kniescheibe angelangt in mehrere Zweige, die theils hinter, theils vor derselben verlaufend, zur Bildung des rete articulare genu wesentlich beitragen.

4. Arteria articularis inferior interna entspringt der frühern gegenüber, steigt nach ab- und einwärts, verbirgt sich hinter dem innern Kopf des musc. gastrocnemius, tritt, dicht an den Knochen angeheftet, von der Sehne des semimembranosus gracilis et sartorius hinter das innere Seitenband, an den vordern Umfang des condylus internus tibiae, und verzweigt sich im periostium des Schienbeins, der Kapsel und hilft das rete articulare bilden.

Nicht selten gibt sie eine kleine Arterie [2]) ab, die zwischen den condylis tibiae die hintere Fläche der Kapsel des Kniege-

[1]) Diese Arterie fehlt zuweilen ganz und wird dann von Zweigen der art. artic. superficialis ersetzt.

[2]) Zuweilen ist diese Arterie ein Ast der arteria poplitea.

lenks durchbohrt, sich im Innern desselben verbreitet, und mit der art. articularis superior media anastomosirt. In diese Gegend gehört auch die art. articularis superficialis ein Ast der Schenkelschlagader, und die arteria recurrens tibialis. Die erstere entspringt gewöhnlich nahe an der Stelle, wo die Schenkelschlagader den adductor magnus durchbohrt, und verläuft vom vastus internus bedekt, diesen mit Zweigen versehend zur Kapsel des Kniegelenks herab, wo sie mit den art. articularibus reichlich anastomosirend, in viele Aeste gespalten, endet. Die letztere ein Ast der tibialis antica durchbohrt den musculus tibialis anticus et extensor digitorum communis, verläuft, dicht an den äußern Gelenkknorren des Schienbeins geheftet, nach aufwärts zum Kapselbande des Kniegelenks, versieht die ebengenannten Muskeln und das Schienbein mit Zweigen, und verbindet sich durch das rete articulare genu mit allen Arterien dieser Gegend.

Die Venen sind theils oberflächlich, theils tief gelagert; die tief gelagerten entsprechen genau dem Verlaufe der Arterien, und begleiten sie größtentheils zu zweien, nur die vena poplitea, ein durch den Zusammenfluß der vena tibialis postica peronaea et tibialis antica gebildeter Venenstamm macht hievon eine Ausnahme.

Die vena tibialis postica et peronaea constituiren sehr häufig einen gemeinschaftlichen Venenstamm, der im untersten Theile der fossa poplitea an der innern Seite der art. poplitea gelagert ist; im Aufsteigen schmiegt er sich allmählig an die hintere und äußere Seite der eben genannten Arterie, nimmt die nach außen gelagerte vena tibialis antica auf, und steigt nun als vena poplitea an der hintern und äußern Seite der gleichnamigen Arterie, in einer gemeinschaftlichen Scheide mit dieser eingeschlossen zum obern Theil unserer Gegend, um durch die Spalte des musc. adductor magnus hindurch getreten sich als vena femoralis nach aufwärts zu begeben.

Die venae articulares gastrocnemiae et tibiales recurrentes entsprechen genau dem Verlauf der Arterien. Eine vena suralis geht mit der entsprechenden Arterie und dem nervus communicans tibialis grade über die Mitte der Wade hinter der Unterschenkelbinde herab, und verbindet sich häufig mit der vena saphena parva.

Von der vena articularis inferior interna steigt häufig ein kleiner Venenstamm nächst dem vordern und innern Umfange der arteria poplitea nach aufwärts, der sich nicht nur mit der vena articularis superior interna verbindet, sondern auch mehrere Queräste hinter der genannten Arterie zur vena poplitea abgibt, und so ein lokermaschiges Venennetz bildet, in welchem die arteria poplitea eingeschlossen ist.

Zu den oberflächlichen Venen gehören die vena saphena parva et magna. Die erstere steigt in der Mitte der fossa poplitea, in einer Scheide der Schenkelbinde eingeschlossen, nach aufwärts, durchbohrt den obern Theil derselben und mündet in die vena poplitea; nicht selten gibt sie vor ihrer Einmündungsstelle einen starken Querast zur vena saphena magna, oder sie mündet sich ganz, ohne die Aponeurose zu durchbohren, in die vena saphena magna seu interna.

Die vena saphena magna seu interna liegt am hintern und innern Umfang des innern condylus ossis femoris, in einer Scheide der Schenkelbinde, von Zweigen des nervus saphenus parvus begleitet, eingeschlossen, und anastomosirt durch Nebenzweige mit der äußern Rosenvene und nimmt die Hautvenen des vordern und äußern Umfanges dieser Gegend auf; sie ist nicht selten doppelt.

Die Lymphgefäße dieser Gegend liegen gleichfalls theils oberflächlich, theils in der Tiefe, die erstern führen zu den Inguinaldrüsen, die letztern zu 3—4 kleinen Lymph-Ganglien, die am hintern und seitlichen Umfange der arteria poplitea gelagert sind.

Die Nerven unserer Gegend sind Zweige des Lumbar- und Sacral-Geflechtes.

Die stärksten zwei Nervenstämme derselben der ischiadicus und saphenus gehören ihr bloß theilweise an, und durchlaufen diese Gegend nur, um sich in den tiefer gelegenen Theilen der Bauchextremität zu verbreiten.

Die den äußern Theil unserer Gegend versehenden Hautnerven gehören größtentheils dem nervus cutaneus femoris externus anterior an, und verbreiten sich in der den äußern condylus und musc. vastus externus überkleidenden Haut.

Der nervus cutaneus anterior medius, ein Ast des nervus cruralis versieht mit seinem äußern Zweige die, die patella überkleidende Haut, mit seinem innern aber verzweigt er sich in der, dem innern Gelenkknorren entsprechenden Hautparthie. Ein in Hinsicht seines Verlaufs am Oberschenkel, sehr vielen Anomalien unterworfener Nerve, der bald den musculus sartorius durchbohrt, bald ohne ihn zu durchbohren, an dem äußern Rande dieses Muskels unter die Schenkelbinde zu liegen kömmt, oder eben so häufig schon sich oben am Oberschenkel über die äußere Fläche des sartorius hinweg schlägt, und daher viel seichter liegt, als in den früher erwähnten Fällen.

Der innere Ast desselben anastomosirt mit Zweigen des nervus saphenus major und sendet Nervenfasern bis jenseits der Condylen des Oberschenkels zu der, den innern condylus der tibia überziehenden Cutisparthie.

Die Ausstrahlungen des nervus saphenus minor, gleichfalls ein nicht selten mit dem nervus cutaneus femoris anterior medius durch einen gemeinschaftlichen Stamm vom nervus cruralis entspringender, meist nur dünner Nervenzweig versehen die Haut des innern condylus mit sensitiven Elementen. Einige Nervenzweige begleiten nicht nur hier, sondern schon am Oberschenkel die vena saphena interna vel magna, und bilden nächst dem innern Gelenkknorren mit dem nervus saphenus major eine Nervenanastomose, die größtentheils von der ganzen Dicke des musculus sartorius bedeckt ist; eine andere Anastomose geht dieser Nerve mit dem nervus obturatorius ein. Der nervus saphenus magnus gehört nur theilweise dem stratum cellulare subcutaneum an. Der Stamm selbst begleitet die art. femoris an ihrem äußeren Umfange bis dahin, wo dieselbe den adductor magnus durchbohrt, hier verläßt er sie, und tritt in der, von der Sehne des adductor magnus gebildeten, Furche, vom musculus sartorius bedeckt, zum hintern Theil des innern Gelenkknorren, wo er von der Aponeurose bedeckt, am hintern Rande der Sehne des sartorius zum Vorschein kommt, und sich an die vena saphena magna schlägt. Nur kleine Zweige treten von ihm, oberhalb des condylus internus ab, durchbohren die Aponeurose, und vertheilen sich in der, den innern condylus tibiae et ossis femoris überkleidenden Haut. Dieser Nerve anastomosirt mit

dem saphenus minor, nervus obturatorius und cutaneus femoris anterior medius.

Die tief gelegenen Nerven des vordern Theils dieser Gegend, sämmtlich Zweige des nervus cruralis, sind theils zwischen die Muskelstrata eingeschoben theils in der Substanz derselben verborgen. Es gehören hieher Zweige des nervus musculi recti, musculi vasti externi et interni, cruralis, die größtentheils von kleinen Arterienzweigen begleitet werden

Der nervus cutaneus femoris posterior ein Zweig des plexus sacralis, versieht die Haut der fossa poplitea mit Zweigen; er liegt zuweilen zwischen der Schenkelbinde und Haut, allein beinahe eben so oft ist er von der Schenkelbinde bedeckt, und durchbohrt diese erst im untern Theile der fossa poplitea.

Der nervus ischiadicus in der Tiefe der fossa poplitea am hintern und äußern Umfang der gleichnamigen Vene gelagert, ist der stärkste Nervenstamm dieser Gegend. Er spaltet sich häufig im obern Theile dieser Fossa in den nervus tibialis posticus vel popliteus internus und in den nervus peronæus v. popliteus externus.

Doch eben so häufig ist er schon in der Mitte der hintern Fläche des Oberschenkels oder bei seinem Austritte aus dem großen Hüftausschnitte gespalten, eine für die wechselseitige Lage der Gebilde in der Kniekehle ganz gleichgültige Anomalie, da in den letztgenannten Varietäten die beiden Aeste des ischiadicus im obern Theile dieser Gegend doch so nahe an einander liegen, daß ihre Verhältnisse zur vena poplitea durchaus nicht geändert werden: der nervus popliteus externus schlägt sich sehr zeitig an die innere Fläche des musc. biceps femoris, tritt alsdann in eine kleine Vertiefung, die vom hintern Rande der Sehne dieses Muskels, und dem äußern Kopfe des gastrocnemius gebildet wird, gibt hier den nervus communicans peronaeus ab, umschlingt, von einer Verlängerung der Sehne des musculus biceps femoris bedeckt, das Köpfchen der Fibula, und verbirgt sich in 2 Aeste gespalten hinter die Muskelsubstanz der beiden musculi peronaei, um unsere Region zu verlassen.

Der nervus tibialis v. popliteus internus verfolgt in seinem Herabsteigen zum untern Theil der Kniekehle die Richtung seines Stammes, und gibt eine ansehnliche Menge von Nervenzweigen ab, die wir wegen ihrer geringen Beziehung zur operati-

ven **Chirurgie** blos dem Namen nach, nennen wollen; es sind der **nervus cutaneus cruris medius**, der **nervus suralis**, die **ram. gastrocnemii, solei, plantares, poplitei** und **capsulares**.

Die Haut der Strekseite des Kniegelenks ist dichter, mehr runzlich, als jene der Beugseite, und enthält so wie diese eine große Menge von Follikeln und einige Haare.

Das **subcutane** Zellgewebe enthält bei fetten Individuen ziemlich viel Fett, das besonders in der Kniekehle entwikelt ist. Ebenso findet man viel Fett in der **fossa poplitea**, hinter dem **ligamentum patellæ**, und hinter dem **musc. quadriceps**, oberhalb des blinden Sakes der Synovialkapsel des Kniegelenks.

Entwiklung.

Bei der Geburt sind alle, das Kniegelenk **constituirenden** Knochen knorplig, mit Ausnahme des unteren Endes des Oberschenkelknochens, in welchem schon im **9**ten Monate der Schwangerschaft ein kleiner runder Knochenkern entsteht, aus welchem sich allmählig die untere Epiphyse mit ihren beiden Condylen entwikelt. Ein für die gerichtliche Medicin sehr wichtiger Umstand, der im Falle der Entscheidung über das Alter eines Embrio, von dem bloß die Knochen der unteren Extremitäten vorlägen, wichtige Ausschlüsse geben könnte. Diese **Epiphyse** verschmilzt etwa um das **20**ste Lebensjahr mit der **diaphysis femoris**.

Die Kniescheibe, wenn gleich im **3**ten Schwangerschaftsmonate deutlich erkennbar gehört dennoch zu jenen Knochen, die erst spät ihre vollkommene Entwiklung erlangen, und verknöchert erst völlig im **14. 16.** o. **20.** Lebensjahre.

Meistentheils beginnt die Verknöcherung von einem einzigen in der Mitte der **patella** beginnenden Knochenkerne, doch hat **Rudolphi** einen Fall beobachtet, wo die Verknöcherung der Kniescheibe von mehreren Punkten zugleich ausging.

Uiber die Zeit, wann die Verknöcherung der Kniescheibe beginnt ist man nicht einig. **Portal** will sie gleich nach der Geburt, **Loder** nach dem ersten Lebensjahre, **Beclard** zwischen dem **2**ten und **3**ten Jahre, **Mayer** im **4**ten, **Danz** und **Sömmering** erst im **6**ten bis **10**ten Jahre beobachtet haben. Die Verknöcherung des oberen Endes der **tibia** beginnt nach **Mekel** im **9**ten Mona=

te der Schwangerschaft mit einem einzigen Knochenkerne, eine Annahme, welcher die Beobachtungen von **Beclard, Orfila** und **Malgaigne** gradezu widersprechen, nach denen der Knochenkern erst zu Ende des ersten Lebensjahres erscheint; die Verschmelzung mit dem Mittelstük findet ums 10te Lebensjahr statt.

Das Köpfchen der **Fibula** beginnt erst im 5ten Lebensjahre zu verknöchern und verschmilzt mit dem Mittelstück erst nach vollendeter Entwiklung des ganzen Körpers.

Bei Kindern ist diese Gegend sehr voluminös und stark nach innen hervorragend. Nach **Blandin** ist der knorplige Zustand der Epiphysen die eigentliche Ursache dieser Conformation, die nicht früher verschwindet, als zur Zeit der Pubertät, oder nachdem die Epiphysen mit ihrer **diaphysis** vollkommen verschmolzen sind.

Bei Neugebornen findet sich das Knie durch lange Zeit in dem Zustande der halben Beugung, wahrscheinlich in Folge lange dauernder Akzion der Beuger des Unterschenkels, die selbst noch nach der Geburt durch einige Zeit anhält.

Varietäten.

Beim Weibe springt das Knie immer mehr nach innen hervor als beim Manne, und es ist nach außen mehr ausgeschweift, ein Umstand der von der größern Bekenbreite abhängt, vermöge welcher die beiden obern Enden der Oberschenkelknochen stark von einander abstehen.

Die **arteria poplitea** ist zuweilen gespalten, eine zwar seltene, aber dennoch von **Portal, Sandifort** und **Ramsay** beobachtete Anomalie. Die hohe Spaltung des **nervus ischiadicus** ist nichts seltenes.

Nach den Beobachtungen von **Blandin** ist das **ligamentum patellæ** zuweilen zu lange, in Folge dessen steht die Kniescheibe höher als im normalen Zustande, und das Knie behält selbst beim Stehen eine Inklination nach vorne.

Man hat ferner eine eigenthümliche Abplattung der Gelenkrolle des Oberschenkelknochens angenommen, eine Abplattung die zu Luxationen, welche durch verstärkte Muskelakzion hervorgebracht werden, besonders disponiren soll.

Ich beobachtete in einem Falle ein Fehlen der **ligamenta ala-**

ta und des ligamentum muccosum, mit einer gleichzeitigen Spalte in dem innern halbmondförmigen Gelenksknorpel, die etwa zwei Drittheile der ganzen Breite des Knorpels einnahm. Ich hielt dieß zuerst für die Folge eines abgestorbenen pathologischen Prozesses; allein näher eingezogene Erkundigungen ergaben, daß nie eine Krankheit des Kniegelenks zugegen war. Das äußere kürzere Seitenband fehlt zuweilen, und in einem Falle sah ich den musc. plantaris longus mit einem doppelten Kopf entspringen.

Lageverhältniß.

Die Kenntniß der über einander gelagerten Gebilde ist eben so wichtig, als deren Aneinanderfügung complicirt ist.

Denkt man sich das Kniegelenk, so wie die zur Bildung dieser Articulation contribuirenden Knochen, in so weit sie unserer Region angehören als im Centrum derselben gelagert, so finden wir von der Körperoberfläche angefangen, folgende Gebilde, und zwar im vordern Theile unsrer Gegend.

1. Die Haut, die viel stärker und dichter ist als jene der Beugseite.

2. Das subcutane Zellgewebsstratum, das vor der Kniescheibe einen beträchtlichen Schleimbeutel bildet, in welchem sich kleine, zur großen saphena verlaufende Hautvenen, und eben so geartete, von den art. articularibus der art. articularis superficialis und tibialis antica abstammende Hautzweige verbreiten. Gefäße die in operativer Hinsicht keine Beachtung verdienen.

Es gehören ferner die Ramificationen des nervus saphenus major, minor, und innern Zweiges des nervus cutaneus anterior medius hierher, die sich in der, die innern Gelenkknorren ossis femoris et tibiae überkleidenden Haut verbreiten; das über der patella ausgebreitete Zellgewebsstratum enthält Zweige des äußern Astes des nervus cutaneus femoris anterior medius, und jenes, dem condylus ossis femoris et tibiae externus, entsprechende führt Zweige des nervus cutaneus femoris anterior externus und des nervus peronaeus.

Die vena saphena magna nächst dem hintern Theil des innern Condylus zwischen 2 Platten der Schenkelbinde gelagert, ist das einzige Gefäß von beträchtlichem Caliber, das dieser Lage angehört.

3. Die Aponeurose, die besonders an den Condylen mit den, unter ihr gelegenen fibrösen Gebilden sehr fest zusammenhängt.

4. Das Ende des musculus vastus internus et externus, welche zum Theile mit der in der Mitte gelegenen Sehne des musculus rectus femoris verschmelzen, zum Theile aber sich an die Seitenränder der patella begeben. Unter der Sehne des rectus femoris erscheint die patella selbst, von deren Spitze sich das ligamentum patellae zur tuberiositas tibiae begibt.

Nächst dem innern condylus ossis femoris et tibiae angelagert, erscheinen die Körper und Sehnen des musculus sartorius, gracilis, semitendinosus und hinter diese, eben genannten, eingeschoben, die Sehne des musculus semimembranosus. Zwischen dem musculus sartorius et vastus internus in einer tiefern Lage als der erstere, erscheint die Sehne des musculus adductor magnus. Der nervus saphenus magnus gehört gleichfalls theilweise diesem Stratum an, da er oberhalb des innern condylus, an den hintern Rand der Sehne des sartorius tritt, und hier zwischen der eben genannten Sehne, und jener des gracilis von der Aponeurose bedeckt, zum Vorschein kömmt, um diese tiefer zu durchbohren.

5. Der musculus cruralis.

6. Der musculus subcrureus, der sich in den blinden Sak der Synovialhaut des Kniegelenks inserirt, und unter diesem eine reichliche Menge Fett, das die ganze fossa supracondyloidea ausfüllt, und zur Erleichterung der Bewegungen der Synovialhaut wesentlich beiträgt; über der Spitze dieser, von der gemeinschaftlichen Sehne des quadriceps bedekt, ein bedeutender Schleimbeutel. Hinter dem ligamentum patellae sowohl, als auch an der ganzen vordern Fläche der Gelenkskapsel bemerkt man gleichfalls eine reichliche Menge eines lokern, schlaffen, fetthaltigen, sehr gefäßreichen Zellgewebes, und zwischen der Spitze des ligamentum patellae und der tuberositas tibiae einen ansehnlichen Schleimbeutel.

Zu diesem Stratum wollen wir endlich auch die beiden Seitenbänder rechnen; das innere ist viel stärker, und das äußere zerfällt in zwei Bündel, von denen das kürzere bedekt und schiefer als das sogenannte äußere längere Seitenband verläuft.

7. Die arteria articularis superficialis, die, längs der Sehne des musculus adductor magnus von der Muskelmasse des

vastus internus bedekt, gegen den innern Gelenkknorren verläuft; die, den innern und äußern Gelenkknorren des os. femoris umkreisenden arteriae articulares superiores interna et externa ferner die arteria articularis inferior interna, welche unterhalb des ligamentum laterale internum dicht an den condylus tibiae internus angelagert, nach aufwärts steigt, um sich in der Synovialhaut zu verbreiten; die nach außen, und etwas höher als die eben genannte, arteria articularis inferior externa, schlingt sich zwischen dem längern äußern und kürzern Seitenbande hindurch, um eben so, wie die, von der gemeinschaftlichen Muskelmasse des musculus tibialis anticus et extensor digitorum communis bedekte arteria recurrens tibialis zur Kapsel des Kniegelenks zu gelangen. Die Venen folgen ganz dem Verlaufe der Arterien und begleiten sie durchaus paarig.

8. Die Gelenkkapsel.

9. Die Höhle der Artikulation, in welcher man die ligamenta alata, ligamentum mucosum, die cartilagines semicirculares, und die ligamenta cruciata erblikt.

In der fossa poplitea finden wir folgende Strata.

1. Die Haut, die sehr dünn und fein ist, und einige Querfalten zeigt.

2. Das subcutane Zellgewebsstratum, in welchem sich nach aufwärts ein kleiner Venenzweig von der vena saphena parva zur magna hindurchwindet, nach abwärts die, zwischen 2 Blättern der Aponeurose eingeschlossene, vena saphena parva, und in der Mitte dieser Gegend, bald ober bald unter der Aponeurose der nervus cutaneus femoris posticus.

3. Die über die eigentliche fossa poplitea brükenartig hinweggespannte Aponeurose.

4. Ein ungleich 4seitiger Raum, dessen spitzigerer Winkel nach aufwärts, der stumpfere nach abwärts sieht, und der von allen Seiten von Muskelwandungen begränzt wird, und zwar nach außen vom musculus biceps, nach innen vom musculus semimembranosus et semitendinosus, die beiden untern Seiten werden von den beiden Köpfen des musculus gastrocnemius und dem plantaris longus construirt.

Zwischen beiden Köpfen des gastrocnemius, und zwar bedeutend oberflächlicher, als das später zu beschreibende Gefäßnerven-

paquet, liegen die vom hintern Umfange der vena et arteria poplitea entspringenden arteriae et venae surales, die sich theils zu beiden Köpfen des gastrocnemius, theils zum hintern Theil der Wade begeben, nebst dem nervus communicans tibialis.

Der Grund dieser fossa wird durch die Knochenenden des os femoris, die Kapsel des Kniegelenks, den musculus popliteus und die beiden Condylen der tibia gebildet. In der Tiefe derselben erscheint eine reichliche Menge Fett, welches ein Gefäßnervenpaquet enthält, in welchem die einzelnen Theile folgendermassen angelagert sind:

In den 2 obern Drittheilen erscheint zuerst der nervus ischiadicus, der sich bald in den nervus peronaeus und tibialis spaltet; der erstere tritt bald divergirend an die innere Fläche des, die äußere Wand bildenden musculus biceps femoris, und legt sich, im Herabsteigen allmählig an den hintern Rand der Sehne des eben genannten Muskels, um das Köpfchen der fibula zu umkreisen, und unsere Region zu verlassen. Der letztere legt sich an die hintere und äußere Fläche der vena poplitea, die Richtung seines Stammes verfolgend, und ändert im untern Drittheile in etwas seine Lage zu der entsprechenden Vene und Arterie, wie später gezeigt wird.

In einer etwas tiefern Lage, und mehr nach innen gerükt, als der Nerve erscheint die vena poplitea mit der Einmündungsstelle der vena saphena parva noch tiefer und an ihrer äußern Seite von der Vene bedekt, erscheint die art. poplitea, die im obern Theile durch lokeres Fettgewebe, im untern Theile durch die Kapsel und den musculus popliteus vom Knochen getrennt ist.

Im untern Drittheile ändern sich in etwas die eben genannten Verhältnisse; die art. poplitea hat nähmlich zu beiden Seiten eine Vene und der nervus tibialis posticus liegt an der hintern Seite der Arterie zwischen den eben genannten Venen mit einer deutlich ausgesprochenen Tendenz sich an die innere Seite der Arterie zu begeben.

Im Grunde der fossa poplitea erscheinen die, von gleichnamigen Venen begleiteten arteriae articulares superiores et inferiores, die sich allmählig hinter die, unsere fossa umgebenden Muskelwandungen verbergen, um sich, die Condylen des Oberschenkelknochens und des Schienbeins umkreisend, nach vorn zu be-

geben. An der innern und hintern Seite der Arterie findet man gewöhnlich 3—4 Lymphganglien.

Die arteria et vena poplitea liegen nicht an allen Stellen in der Mittellinie unserer Fossa; im obern Theile sind sie der innern Wandung derselben näher gerückt, und treten in den Ausschnitt, zwischen beiden Condylen des Oberschenkels angelangt, erst in die Mittellinie derselben.

5. Der musculus popliteus der nur ein unvollkommenes stratum bildet.

6. Das untere Ende ossis femoris, die Kapsel des Kniegelenks mit ihrem ligamentum popliteum, über welchem sich eine Oeffnung befindet, durch welche die arteria articularis superior media dringt, und die beiden Condylen ossis tibiæ.

7. Die Höhle der Articulation selbst, in welcher die cartilagines semilunares et ligamenta cruciata erscheinen.

Pathologische und operative Deductionen.

Die nicht complicirten Hautwunden dieser Gegend haben im Allgemeinen keine größere Bedeutung wie gleichbeschaffene Wunden anderer Regionen, die Vereinigung gelingt an allen Punkten leicht und die Erhaltung der genauen Berührung der Wundlefzen kann durch gehörige Beschränkung der Bewegungen im Kniegelenke eben so leicht bewerkstelligt werden.

Anders verhält es sich bei Hautwunden, die mit einem bedeutendem Substanzverluste verbunden sind, denn hier gelingt die Vereinigung, wegen der größern Dichtigkeit und geringen Nachgiebigkeit des subcutanen Zellgewebsstratums, besonders um den äußern condylus der tibia und des os femoris, entweder gar nicht, oder doch nur bei großer Zerrung der Wundlefzen.

Tiefdringende Wunden führen je nach dem Orte, an dem sie sich befinden, verschiedene Inconvenienzen herbei und können bald zu heftiger Blutung, Bildung consecutiver Aneurysmen, Eröffnung der Gelenkskapsel, völliger Trennung des ligamentum patellæ, und dadurch bedingter Luxation der patella nach aufwärts, zu Neuralgien, Paralysen u. s. w. reichliche Veranlassung geben.

Die vordere und seitliche Parthie dieser Gegend wird selbst bei, bis an die Knochen dringenden Wunden keine beunruhigende Blutung fürchten lassen, denn die geringe Lichte der hier befindlichen Gefäßäste, so wie die Anlagerung derselben an die Knochen wird, selbst bei unausführbarer Unterbindung oder Torsion, viel von einer zweckmäßigen Tamponade, im Falle die Stillung der Blutung durch bloße Cooptation der Wundlefzen nicht gelänge, erwarten lassen.

Tiefdringende Wunden des vordern und seitlichen Umfanges der Kniegegend sind besonders wegen leichter Eröffnung der Synovialkapsel gefährlich, in Folge deren leicht destructive Entzündung der Synovialhaut, Verjauchung, Zerstörung der Zwischengelenksknorpel, und der unsere Region constituirenden Condylen, Hektik u. s. w. eintreten.

Die Gefahr der Eröffnung des Synovialsakes steigt in gleichem Verhältniße mit der oberflächlichen Lage desselben, die insbesondere zu beiden Seiten der Patella hervortritt, wo man bloß die Haut und die aponeurotische Ausbreitung zu durchdringen hat, um die Kniegelenkshöhle in unmittelbare Verbindung mit äußern Einflüssen zu versetzen.

Da sich das blinde Ende des Synovialsakes noch jenseits der Basis der Kniescheibe an die Sehne der Strekmuskeln des Unterschenkels anlegt, so ist ersichtlich, daß Wunden, die über die Basis der Patella fallen, dennoch die Eröffnung der Synovialhaut des Kniegelenks zur Folge haben können; allein hier befindet sich der Synovialsak in einer viel bedeutendern Tiefe, als an den früher genannten Stellen, denn er wird durch die ganze Dike der Sehne der Streker des Unterschenkels von den über ihr gelagerten weniger diken stratis geschieden.

Weniger oder fast gar nicht zu befürchten sind Verletzungen der eigentlichen fossa poplitea wegen gleichzeitiger Verwundung der Synovialhaut, allein sie ziehen sehr schwere Inconvenienzen herbei, die in der Möglichkeit der Eröffnung der ateria et vena poplitea, in partieller oder totaler Trennung des nervus popliteus liegen.

Da der nervus popliteus der Hautoberfläche zunächst gelagert ist, so ist auch die Möglichkeit der Verletzung desselben selbst bei geringer Tiefe der Wunde leicht ersichtlich; die oberflächlichere Lage des nervus peronæus macht diesen Nerven zu Verletzungen geeigneter als den nervus tibialis posticus.

Die nahe Beziehung des nervus peronæus zur Sehne des musculus biceps femoris und Köpfchen der perone erklären, wie subcutane Durchschneidungen der Sehne des biceps sehr leicht Verletzungen des eben genannten Nerven nach sich ziehen, und warum sich Fracturen des Halses der perone mit Nervenaffektionen compliciren können.

Unterhalb der Endigung der Sehne des musculus biceps tritt der nervus peronæus an die äußere Fläche des Halses des Wadenbeins, und wird bloß von der Haut der Unterschenkelbinde, und einer sehr deutlich ausgesprochenen aponeurotischen Verlängerung der Sehne des musculus biceps femoris bedekt, ein Umstand, welcher diese Parthie des Nerven, dem Druke und Stö-

ßen, die in der Regel sehr schmerzhaft sind, und ein ganz eigenthümliches Gefühl im Fußrüken und den Zehen(Parthien die von diesen Nerven ihre Zweige erhalten) verursachen, besonders aussetzt.

Der nervus tibialis posticus vel popliteus internus steht in einer so nahen Beziehung zu den großen Gefäßen der Kniekehle, daß eine völlige Trennung seiner Fasern beinahe immer zu einer Verletzung der Vene oder Arterie führen muß.

Die Tieflage der Kniekehlenschlagader, so wie die zahlreiche Ansammlung des Fettgewebes in der fossa poplitea machen dieses Gefäß zur Untersuchung des Pulses nicht geeignet, der nur bei sehr herabgekommenen, und abgemagerten Individuen deutlich zu fühlen ist und es wäre aus denselben Gründen ungeschikt wegen Blutstillung ein Tourniquet in die fossa poplitea anzulegen, da dasselbe nur bei einer 3—4 Zoll dikem Pelotte und einem unerträglichen Druke und Zerrung des nervus popliteus eine wahre Compression der arteria poplitea bedingen könnte.

Ein stechendes oder schneidendes Instrument, welches durch die Mitte der fossa poplitea geführt würde, wird nothwendig eine Verletzung der großen Gefäße der Kniekehle nach sich ziehen, und zur Entstehung höchst profuser Blutung und Bildung von Aneurismen reichliche Veranlaßung geben, was die Lage der Gefäße unserer Gegend hinreichend erklärt.

In der Anlagerung der Vene an die hintere und äußere Wand der Arterie ist die Disposition zur Bildung eines varix aneurismaticus gegeben, der durch die gleichzeitige Verletzung der Arterie und Vene mittelst eines feinspitzigen Instruments leicht herbeigeführt werden kann.

Der beschränkte Raum der fossa poplitea, welchen man durch gehörige Beugung des Unterschenkels und Auseinanderzerrung der beiden Seitenwandungen um ein beträchtliches in die Quere vergrößern kann, so wie die bedeutende Tiefe, in welcher die, nächst dem Oberschenkelknochen und der Gelenkskapsel befindliche Arterie liegt, erklären, warum die Chirurgen in der Unterbindung der arteria poplitea so große Schwierigkeiten finden.

Die nahe Beziehung der Vene und des nervus popliteus zur Arterie rathen die größte Vorsicht im Falle der Unterbindung der art. poplitea um nicht die eben genannten Gebilde mit in die Li-

gatur einzuschließen, in Folge dessen schwere Zufälle herbeigeführt werden könnten.

Die Häufigkeit der Fracturen der **patella** steht nicht im graden Verhältnisse zur oberflächlichen Lage des Knochens, was theils aus der großen Beweglichkeit, theils aus der eigenthümlichen Configuration, und vorzüglich dem festen, die vordere Fläche der **patella** überkleidenden Uiberzuge dieses Knochen erklärlich ist.

Diese Frakturen sind entweder die Folge einer unmittelbaren Einwirkung oder einer plötzlichen und sehr kräftigen Contraction der Strekmuskeln des Unterschenkels.

Die erstern sind gewöhnlich mit starker Contusion des Kniegelenks, Sugillationen und Wunden, mit Zerreißung der Synovialkapsel und des **ligamentum patellae** complicirt, und sind bald Längen=, Quer=, Schief= oder Splitterbrüche. Die letztern sind fast immer Querbrüche, und pflegen in der Regel nur dann zu entstehen, wenn die Beugung wenigstens den 3ten Theil ihrer ganzen Ausdehnung erreicht hat, wie dieses z. B. bei einem sehr angestrengten Aufspringen, bei der Anstrengung den nach hinten fallenden Körper in seinem Gleichgewichte zu erhalten, bei einem Fehltritt in ein tiefer gelegenes **stratum** u. s. w. der Fall ist.

Um den Mechanismus dieser letztern Entstehungsweise der Fracturen der Kniescheibe zu verstehen, muß bemerkt werden, daß die **patella** während der flektirten Stellung des Unterschenkels sich nur mit dem mittlern Theile ihrer hintern Fläche gegen die Gelenkflächen der Condylen des Oberschenkelknochens anlege, während ihre Basis und Spitze von den Gelenkflächen abstehen, wodurch eines Theils die gemeinschaftliche Sehne der Strekmuskeln des Unterschenkels, anderseits das **ligamentum patellæ** eine schiefe Richtung zur Verticalachse der Kniescheibe erhalten. Nun ist aber bei den früher genannten Zufällen die Muskelakzion des **rectus femoris, vastus internus et externus**, und des **musculus crureus** besonders dahin berechnet, um entweder den Oberschenkel aufzurichten, oder das Einkniken im Kniegelenke rasch zu verhindern, wodurch theils an der Spitze der **patella**, durch ihr Ligament, theils an der Basis durch die Sehne der Streker ein rasche Traction bewirkt wird, vermöge welcher die eben genannten Theile nach rükwärts gezogen werden, und überwiegt die Muskelakzion, die Cohäsion zwischen den constituirenden Elementen

der patella, so ist ein Bruch derselben unvermeidlich, der hier nach Malgaigne's passendem Vergleiche auf dieselbe Art entsteht, wie ein Stok bricht, den man mit seiner Mitte an das Knie legt, und, auf seine Enden mit den Händen einwirkt.

Da die Strekung des Kniegelenks bei fixirtem Unterschenkel durch einen Druk bewirkt wird, welchen die Strekmuskeln mittelst der patella auf dasselbe bewirken, so ist leicht einzusehn, warum ein Bruch der patella, einen Fall des Körpers, im Augenblike der Fractur, und Unmöglichkeit den Unterschenkel zu streken nothwendig herbei führt.

Die Dislokation ist bei Querbrüchen stets sehr bedeutend, denn das obere Bruchstük hat eine außerordentliche Tendenz sich durch die fortdauernde Aktion der Streker des Unterschenkels solizitirt nach aufwärts zu begeben, während das untere Bruchstük durch das ligamentum patellæ in seiner Lage erhalten wird.

Nach **Boyer's** Erfahrungen machen jedoch jene Brüche der **patella** eine Ausnahme, bei denen der fibröse Uiberzug derselben nicht mit zerrissen ist, und es folgt hieraus, daß man bei diesen, mit den etwa zur Untersuchung der Fractur nothwendigen Flexionsbewegungen sehr vorsichtig sein muß, um nicht denselben zu zerreißen, und ein Contentivmittel zu zerstören, welches die Kunst nicht besser herstellen kann, und daß bloße Ruhe und Unmöglichmachung der Bewegungen hinreiche um die Heilung der Fractur durch eine sehr geringe Zwischensubstanz oder, was unter diesen Verhältnissen besonders leicht geschieht, durch wahre Callus-Bildung zu erzielen.

Man hat angenommen, daß sich bei einer starken Beugung im Kniegelenke die patella mit ihrer Basis an die Condylen des Oberschenkels, mit ihrer Spitze an das Gelenkende der tibia anlege, und die Mitte dieses Knochens, frei zwischen diesen Theilen zu liegen komme, und daß eine äußere Kraft die Mitte dieses Knochens treffend, auf die der frühern entgegengesetzte Weise eine Fractur bewirken könne. Eine Annahme, gegen die schon **Boyer** eiferte, und deren Unrichtigkeit daraus hervorgeht, daß die patella ihr Lageverhältniß zur tibia nie ändert, und in jeder Stellung durch die ganze Länge des ligamentum patellæ von derselben getrennt bleibt.

Ein Bruch der patella bei gestrektem Unterschenkel ist eine höchst seltene Erscheinung, weil die Muskelaktion parallel zur Ver-

tikalachse des Knochens wirkt, und es gehört eine ungeheure Kraft dazu, um den Knochen in dieser Richtung zu zerreißen, ein bloß von Desault an der beiderseitigen patella, während dem Verlaufe heftiger Convulsionen beobachteter Fall.

Hier wird die patella im strengsten Sinne des Wortes zerrissen, während sie in den frühern Verhältnissen gebrochen wird.

Die Erhaltung der gegenseitigen Berührung der beiden Bruchstüke der patella bei einem Bruche mit gleichzeitiger Zerreißung des fibrösen Uiberzugs, gehört sicher zu den schwierigsten Aufgaben in der Chirurgie, was die so zahlreich erfundenen Contentivverbände von Petit, Theden, Souville, Richter, Langenbek, Cooper, Dupuytren, Tavernier, Valentin, Dzondi, Rousseau, Purmann, Kaltschmied, Verduc, Muschenbröck, Bücking, Evers, Camper, Bell, Böttcher, Desault, Mursina, Henkl, Hager, Ravaton, Boyer, Gräfe, Amesbury, Landsdale und andere am besten beweisen.

Nach Malgaigne entspricht kein bisher bekannter Verband allen Anforderungen, die man an selben stellen könnte, und derselbe verwirft selbst die am allgemeinsten verbreiteten Verbände von Boyer, Desault und Cooper, indem grade durch diese eine eigenthümliche Verrükung der Bruchenden bewirkt wird, über welche die Anatomie das hellste Licht verbreitet. Durch das obere Riemenstük wird die Sehne der Strekmuskeln des Unterschenkels und mit dieser die Basis der patella in die fossa supracondyloidea des Oberschenkelknochens gedrükt, wodurch der untere Theil des Knochenfragments sich nach vorn begibt, auf ähnliche Weise wird das ligamentum patellæ mit der Spitze der patella in jenen Raum gedrükt, welcher sich zwischen dieser, dem Gelenkende des os femoris und der tibia befindet, und von einem weichen Fettpolster ausgefüllt wird; dadurch wird das obere Ende des untern Bruchstükes gleichfalls nach vorn getrieben, und gelingt es diese zwei Fragmente in wechselseitiger Berührung zu erhalten, so bilden sie einen nach vorn vorspringenden, aus 2 Höfern constituirten Winkel, der dem Kniegelenke im Falle der Heilung nicht die beste Form verleiht.

In den meisten Fällen gelingt es jedoch nicht, die Knochenfragmente in wechselseitiger genauer Berührung zu erhalten, und dann folgt die Heilung nicht durch Callusbildung, sondern

durch Erzeugung einer mehr oder weniger diken Bandmasse, die jedoch, vorausgesetzt sie ist nicht gar zu breit, die Bewegungen des Kniegelenks nicht zu hindern vermag, im entgegengesetzten Falle hingegen bedingt sie Unvermögen Stiegen zu steigen, den Körper bei gebeugtem Kniegelenke aufzurichten, eine habituelle Neigung des Kniegelenks nach vorn, unsichern Gang ꝛc.

Die Heilung der Querbrüche der **patella** durch Callusbildung ist übrigens so selten, daß **Peter Camper**, umsonst ganz Europa bereiste, und **Pibrac** alle Chirurgen aufforderte ihm eine geheilte Fractur durch Kallusbildung vorzuzeigen; allein die Beobachtungen von **David, Skeldon, Hunter, Langenbek Liston, Cooper, Bertrandi, Loder, Lallemant, Wilson, Larrey, Dupuytren, Beclard, Kluge** haben die Möglichkeit derselben sattsam bewiesen und alle Theorien, welche die Unmöglichkeit der Heilung der Fracturen dieser Knochen durch Callusbildung zu erklären suchten, hinreichend widerlegt.

Die Fracturen des untern Endes des **os femoris** sind von einer merkwürdigen Dislocation gefolgt, und können selbst, wenn die Richtung der Fraktur sehr schief ist, mit einer völligen Lostrennung ein oder des andern **condylus** verbunden sein. In den meisten Fällen trifft jedoch diese Lostrennung den innern **condylus**, da die Wurzel desselben schwächer, und daher nachgiebiger ist, als jene des äußern.

Ist die Continuität dieses Knochens an der eben erwähnten Stelle unterbrochen, so wird das obere Bruchstück durch die vereinigte Wirkung der Beizieher, des **musculus psoas et iliacus**, so wie der **musculi glutei** nach vor- und aufwärts, und das untere nach hinten und abwärts, durch die **musculi gastrocnemii et popliteus** gegen die **fossa poplitea** gezogen, hierdurch kömmt der mehr gewölbte untere Theil der Gelenkfläche der Condylen **ossis femoris** mehr nach vorn zu stehen, und die **patella** macht einen größern Vorsprung, welcher Umstand dem Kniegelenke ein eigenes Aussehn verleiht.

Auf diese Dislocation muß man stets bei den Repositionsversuchen aufmerksam sein, und man begreift leicht, daß dieselben großen Schwierigkeiten unterworfen sein können, wenn man, wie es gewöhnlich der Fall zu sein scheint, die Extensionsvorrichtungen oberhalb der beiden Knöchel befestigt, durch die Extension

den musc. gastrocnemius kräftig anspannt, der seinerseits wieder durch den Zustand erhöhter Spannung gereizt, sich kräftig contrahirt und das untere Bruchstück noch tiefer in die fossa poplitea einsenkt.

Auf diesen Grund gestützt, scheint es zweckmäßig, die Repositionsversuche bei flektirtem Kniegelenke vorzunehmen, und die Retention in eben der Lage zu bewerkstelligen, wie es von **Böttcher**, **A. Cooper**, **Delpech**, **Gerdy**, **Lobpreis** empfohlen wurde; allein bei dieser Lage soll leichter Gelenksteifigkeit eintreten, als bei der gestrekten, was wohl noch weiterer Bestättigung bedarf.

Die gleichzeitige Fraktur der tibia und fibula, oder jene der tibia allein, dicht unter den Condylen kömmt wegen der bedeutenden Knochenmasse, und spongiösen Substanz dieses Theiles des Knochens selten vor, und ist gewöhnlich die Folge einer unmittelbaren Einwirkung.

Beclard beobachtete diese Art von Knochenbrüchen besonders bei alten Weibern, und leitete dieselben von verstärkter Muskelaktion der Beuger des Unterschenkels ab.

Daß dieses bei Personen von hohem Alter wirklich eintreten könne, beweist die durch Atrophie und übermäßige Ablagerung erdiger Bestandtheile herbeigeführte große Fragilität der Knochen.

Auch bei dieser Art von Frakturen dislozirt sich das obere Bruchstük durch die Aktion der Beugemuskeln des Unterschenkels, solicitirt in die fossa poplitea, und wollte man die Reposition verrichten, so müßte der Unterschenkel in starke Beugung gebracht werden.

Der alleinige Bruch der fibula in dieser Gegend kömmt fast gar nicht vor, und wenn dieses der Fall ist, so entsteht er als Folge des Bruches der tibia, weil die schwache perone nicht im Stande ist, das Gewicht des ganzen Körpers zu tragen.

Die straffe Gelenkverbindung des Köpfchens der fibula sowie der Umstand, daß dasselbe wenigstens an 3/4 Theilen seines Umfangs von Muskeln gleichmäßig umgeben ist, erklärt die geringe Tendenz desselben zu Dislocationen.

Die Entzündungen werden in allen constituirenden Elementen dieser Region beobachtet, und man hat angenommen, daß die Disposition zur Entzündung mit dem größern oder geringern Blutreichthum irgend eines Gewebes steige oder falle, eine bloß

auf theoretischen Ansichten beruhende Annahme, der wir durch zahlreiche Erfahrungen an Leichen belehrt nicht beistimmen können.

Es ist zwar nicht zu läugnen, daß die Synovialkapsel des Kniegelenkes mit einem sehr dichten Gefäßnetze umgeben ist, in welchem Umstande die Disposition zu den, in dieser Kapsel so häufig vorkommenden Entzündungen gesucht werden könnte, allein der eben so bedeutende Blutreichthum der hier befindlichen Muskelstrata, und ihre geringe Disposition zu Entzündungen, die Gefäßarmuth der fibrösen Apparate und ihre große Neigung zu entzündlichen Affektionen, beweisen wohl deutlich, daß die Disposition zu Entzündungen mit dem größern Blutreichthum eines Organes nicht in gradem Verhältniße stehe, und daß dieselbe in einer eigenthümlichen Ursache zu suchen sei, die außerhalb dem Bereiche des anatomischen Messers liegt.

Die Entzündungen der Knochen und des Periostiums sind mit einer Volumenszunahme verbunden, in Folge deren eine höchst schmerzhafte Spannung entsteht, die der Kranke instinktmäßig durch Beugung des Kniegelenks zu beheben sucht, wodurch die stärksten und resistentesten Ligamente erschlafft werden. Hierdurch wird die schmerzhafte Zerrung der Ligamente vermindert und das lästige Aneinanderzwängen der Condylen verringert; woraus sich erklärt, warum Kranke, die mit ähnlichen Leiden behaftet sind, so ängstlich die halb gebeugte Stellung des Kniegelenks zu erhalten suchen.

Das obere Ende des blinden Sakes der Synovialhaut des Kniegelenkes ist von einer reichlichen, die Bewegungen desselben bedeutend erleichternden Menge eines fetthaltigen, schlaffen, lokern Zellgewebes umgeben, welches der Sitz einer diffusen Phlegmone werden kann; einer Entzündung, die aus einer doppelten Quelle Verderben bringt.

1. Wegen leichtem Ergriffenwerden der Beinhaut, und Entblößung des Knochens, zu denen die Entzündung wegen der großen Nähe des Fettgewebes gleichsam nur einen Schritt zu thun braucht, um sich auf dieselben zu verbreiten.

2. Wegen möglichen Durchbruch des etwa angesammelten Eiters in die Höhle der Articulation nach Zerstörung des Synovialsakes, dessen Spitze in dem größten Theile seiner Umgebung von dem erwähnten fetthaltigen Zellgewebe umgeben ist.

Eine ähnliche Endigung werden die Abscesse der Kniekehle nicht so leicht herbeiführen, da die Synovialkapsel in dieser Gegend durch einen kräftigen fibrösen Uiberzug, und gewisse Muskelstrata geschützt ist; allein hier führen dieselben andere Gefahren mit sich, zu deren Betrachtung wir gleich übergehen wollen.

Die große Laxität des hier befindlichen Zellgewebes wird dem, vermöge seiner Schwere, nach abwärts strebenden Eiter nur schwache Hindernisse in den Weg legen, und der Eiter kann sich in der Scheide des musc. gastrocnemius et soleus nach abwärts senken, und an einer vom eigentlichen Focus der Affektion weit entfernten Stelle des Unterschenkels zum Vorschein kommen.

Die Gefäße der Kniekehle werden von dem Eiter frei bespült, der seinerseits, unter gewissen Bedingungen eine scharfe Beschaffenheit annehmend, die Gefäßwandungen corrodiren, und zu profusen Hämorrhagien führen kann; woraus die Nothwendigkeit, solche Abscesse bald zu eröffnen, einleuchtet. Die Tieflage dieser Abscesse macht die Ausmittlung der Eiteransammlung durch Fühlen der Fluktuation, die erst bei großer Ansammlung deutlich wird, sehr schwierig, und die große Festigkeit und Unnachgiebigkeit der hier angelagerten Schenkelbinde erklärt die große Schmerzhaftigkeit derselben.

Die hinter dem ligamentum patellae befindliche bursa mucosa kann ebenfalls der Sitz einer Entzündung und Eiteransammlung werden. Wegen der nahen Beziehung derselben zu der Synovialhaut des Kniegelenks, und der sie begleitenden Symptome kann sie leicht mit einer Entzündung der Kapsel des Kniegelenks selbst, verwechselt werden, ein Irrthum der aus therapeutischen Rücksichten sehr traurige Folgen herbeiführen würde.

Hat sich einmahl eine hinreichende Menge Eiter gebildet, so wird man, eben wegen der Nähe und leichten Zerstörbarkeit der Kniegelenkskapsel mit der Eröffnung dieser bursa mucosa nicht zögern dürfen, um den Durchbruch des Eiters in die Synovialhaut, wie dieß Blandin beobachtete, zu verhüten, und die schmerzhafte Spannung der starken Aponeurose zu heben.

Wegen der Lage dieser bursa mucosa unter dem ligamentum patellae wird man die Spitze eines Bistourie's immer zu einer bedeutenden Tiefe einführen müssen, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, den Absces zu wenig zu öffnen oder denselben ganz zu verfehlen.

Da diese bursa mucosa mit der Synovialkapsel des Kniegelenks nie zusammenhängt, so wird man auch keinen Grund haben, im Falle der Nothwendigkeit die Eröffnung derselben vorzunehmen.

Die Entzündung der an der vordern Fläche der patella gelegene bursa subcutanea wird ebenfalls beobachtet, ist aber wegen ihrer Nähe an die Haut, und dadurch, daß sie durch die ganze Dike der Kniescheibe von der Kniegelenkshöhle geschieden ist, vor jedem schädlichen Durchbruch in diese, hinlänglich geschützt.

Man hat sich bemüht gewissen Hautentzündungen und Efflorescenzen bestimmte Lagen und constituirende Elemente der Haut zu Substraten anzuweisen, allein die Untersuchung dieses Objektes ist so vielen Schwierigkeiten unterworfen, daß man darüber größtentheils kaum mehr als Vermuthungen aussprechen kann.

Im Allgemeinen genommen kommen diese Efflorescenzen und Entzündungen mit Ausnahme der Furunkeln in unserer Region nicht häufiger vor, als in andern, und haben nichts eigenthümliches, weshalb wir sie füglich übergehen zu dürfen glauben.

Velpeau hat angenommen, daß die Ursache der Furunkelbildung in einer entzündlichen Affektion ein oder des andern Hautfollikels zu suchen sei, indessen glaube ich der Ansicht Malgaigne's und der meisten deutschen Chirurgen beitreten zu müssen, daß dieselbe in der Entzündung eines mehr oder weniger großen Zellgewebsklümpchen bestehe.

Bekanntlich bemerkt man in dem panniculus adiposus unserer Region eine große Menge sehr dichter weißer Streifen, die sich zu einem dichten Netzwerke verschlingen, in dessen Maschen sich größere oder kleinere Klümpchen eines fetthaltigen Zellgewebes befinden, dessen Zellen nach Malgaigne's Ansicht mit den nächst gelegenen nicht communiciren, woraus nach der Ansicht dieses Anatomen die Möglichkeit des alleinigen Ergriffenwerdens ein oder des andern Zellgewebspfropfes resultirt.

Da diese Zellgewebspröpfe von dichten, dem fibrösen Gewebe sich nähernden Wandungen eingeschlossen werden, deren Ausdehnung mit der entzündlichen Anschwellung jener nicht gleichen Schritt hält, so erklärt sich, daß diese Fettpfröpfe bei ihrer, durch Entzündung bedingte Volumenzunahmen, eine starke Einschnürung erleiden müssen, in Folge deren die Enstehung der heftigen Schmer-

zen und der consecutiven Gangrän, die diesen Zellgewebspfropf befällt, erklärlich ist, der sich später als matrix des Furunkels (ein Klümpchen gangränöses, mit Eiter durchdrungenes Zellgewebe) darstellt.

Hieraus erklärt sich zugleich die wohlthätige Wirkung der Einschnitte, die jedoch nie zu seicht sein dürfen, widrigenfalls die schmerzhafte Einschnürung nur theilweise behoben würde.

Das geringere Hervortreten des innern condylus nach vorn, scheint, dem ersten Anblike nach, die Luxationen der Patella nach dieser Seite, besonders zu begünstigen, und Benjamin Bell hat angenommen, daß diese Art von Luxationen viel häufiger sei als jene nach außen.

Allein abgesehen davon, daß die Erfahrungen von Cooper, Boyer, Blandin, Velpeau, Malgaigne, und vielen andern die Ansicht Bell's widerlegen, so gibt uns die Anatomie unserer Region so wichtige Data, daß wir die überwiegende Häufigkeit der Luxationen der patella nach außen, hinreichend erklären können.

1. Ist die Knochensubstanz der patella nach innen viel diker, als nach außen, woher es kömmt, daß dieselbe ungeachtet des größern Zurüktretens des innern condylus ossis femoris dennoch mehr hervortritt, und eben deshalb an dieser Stelle den Einflüssen äußerer Potenzen, die sie nach außen zu treiben streben, mehr ausgesetzt ist, als an allen andern Stellen.

2. Inseriren sich die Fasern der Sehne des musculus rectus femoris und cruralis unter spitzigen Winkeln an die Basis der patella, die überdieß noch an ihrem äußern Rande eine ansehnliche Menge von Sehnenfasern des musc. vastus externus, der stärker, als der vastus internus ist, aufnimmt; das ligamentum patellae steigt schief nach ab- und auswärts von der Spitze der patella zur tuberositas tibiae herab, wodurch eine von den Insertionspunkten des rectus femoris et vastus externus zur Anheftungsstelle des ligamentum patellae gezogen gedachte Linie, einer Curbe entspricht, deren Concavität nach außen sieht.

Da nun alle Muskeln ein eigenthümliches Streben zeigen, sich von ihrem Ursprungspunkte gegen den Insertionspunkt hin gradlinigt zusammen zu ziehen, so müßte bei einem jeden Strekversuche eine mehr oder weniger complete Luxation der patella Statt finden, wenn diese eingenthümliche Tendenz derselben nach

außen durch die gleichzeitige Contraction des **vastus internus** nicht aufgehoben würde.

Die Aktivität des größten Theils der Muskelfasern ist demnach dahin berechnet, die Kniescheibe nach auf- und auswärts zu bewegen, der kleinste die Tendenz derselben nach außen zu beschränken, und die Bewegungen nach aufwärts zu unterstützen.

Denken wir uns nun die Streke des Unterschenkels in dem Zustande einer momentanen und sehr kräftigen, oder auf den **rectus femoris et vastus externus** limitirten Contraction versetzt, so wird die **patella** natürlich dahin gezogen, wo sich die überwiegende Summe der Muskelkräfte befindet, kurz sie luxirt nach außen.

In den meisten Fällen wirken wohl mehrere Ursachen zugleich ein, um eine Luxation nach außen zu bedingen, wie dieß z. B. bei einem Falle auf das Knie, bei nach außen gerichteter Fußspitze, und dem Bestreben, den zurücksinkenden Körper im Gleichgewichte zu erhalten, der Fall ist.

Das Gewicht des auffallenden Körpers, vermöge welchem die Kniescheibe nach außen getrieben wird, die durch die Rotation des Fußes nach außen bedingte größere Schiefheit des **ligamentum patellae**, so wie die momentane Contraction des **rectus femoris** sind die vereinten Ursachen, welche in einem solchen Falle die Luxation der **patella** nach außen bedingen.

Die Schlaffheit der Synovialkapsel des Kniegelenks ist besonders dahin berechnet, die Bewegungen der **patella** nach auf- und abwärts in einer weiten Ausdehnung zu gestatten, weniger ist dieß der Fall bei den Seitenbewegungen, bei welchen die Kniescheibe nur bis zu einem gewissen Punkte auf einen oder den andern **condylus femoris** dislocirt werden kann, wo sich die vordere Parthie derselben in Querfalten legt, und endlich, wenn die Kraft noch fortwirkt, in einer größeren oder geringern Ausdehnung quer einreißt.

Luxationen, bei denen die **patella** nicht bloß zur Seite sondern auch nach aufwärts dislocirt ist, sind ohne gleichzeitigen Einriß oder völligen Trennung der Continuität des **ligamentum patellae** nicht denkbar.

Das Abgeflachtsein der äußeren Fläche des **condylus femoris externus** erklärt, warum bei Luxationen nach dieser Seite

hin, die patella so gelagert ist, daß ihre Seitenränder nach vorn und hinten hinsehen, und die bedeutende Convexität des innern condylus ist die Ursache, daß die vordere Fläche der patella bei Luxationen nach innen schief nach innen hinsieht.

Eine Luxation der Kniescheibe ohne Einriß der Synovialhaut, oder dieser und dem ligamentum patellae, ist nur bei den sogenannten spontan entstandenen Luxationen derselben denkbar, deren Möglichkeit in einer großen Schlaffheit der Synovialhaut und des ligamentum patellae begründet zu sein scheint.

Boyer hat eine fehlerhafte Conformation des Kniees, andere allzugroße Abflachung der Condylen des femurs oder der patella oder große Enge der beiden Condylen des Oberschenkelknochens, und Querin eine bedeutende Convergenz der Kniee als besonders prädisponirendes Moment zu Luxationen angesehen.

Die Reduction der patella hat in den meisten Fällen keine Schwierigkeit, und man muß hierbei den Oberschenkel flektiren, den Unterschenkel stark strecken, um so die Muskeln des Oberschenkels zu erschlaffen, und hierauf den hintern Rand der patella kräftig niederdrüken, um dieselbe gleichsam flott zu machen, wornach sie, durch die Traction des musc. vastus internus, selbst in ihre Cavität tritt. Unterdessen kann ein Krampf des vastus externus et rectus femoris, so wie ein Eingeklemmtsein der patella in einen Einriß, der an der äußern Seite sehr starken Aponeurose der Reduction große Schwierigkeiten in den Weg legen.

Die Luxationen im Kniegelenke sind eben so selten, als die Bildungsmittel desselben fest und unnachgiebig sind, und mit einer so bedeutenden Difformität und Funktionsstörung verbunden, daß die Diagnostik derselben kaum einigen Zweifeln unterliegt.

Die Luxationen nach vorn und hinten sind ungemein seltener, als jene nach innen und außen, was durchaus nicht von den ligamentis cruciatis, die sich allen Luxationen gleich kräftig widersetzen, abhängt, sondern von der vorherrschenden Entwiklung der Muskulatur an der vordern und hintern Seite unserer Region, die durch ihre Contraction dem Abweichen der Condylen des Kniegelenks nach diesen Richtungen große Hindernisse in den Weg legt. Die große Straffheit der Bänder, insbesondere des

ligamentum laterale internum und der ligamenta cruciata, die wohl die Beugung und Strekung in einem hohen Grade begünstigen, und sowohl in gestrekter als gebeugter Lage des Unterschenkels einen gewissen Grad von Rotation zulassen, die bedeutende Straffheit der Synovialkapsel nach hinten, und zu beiden Seiten so wie die bedeutende Einwirkung, welche erfordert wird, um eine Dislocation zu bedingen, geben Rechenschaft von den großen Zerstörungen, die bei Luxationen das Kniegelenk nothwendigerweise treffen müssen.

In den meisten Fällen, und dieß zwar insbesondere bei Dislocationen nach innen und außen, verlassen die Condylen des Oberschenkels die Gelenks-Cavitäten der tibia nicht vollkommen, sondern bleiben mit ihnen theilweise in Berührung, kurz die Luxationen sind meistens incomplet.

Die große Entwiklung der Condylen in die Breite gibt Rechenschaft hiervon, und die innige Beziehung der Schenkelbinde zu den Seitenbändern, so wie die festere Adhärenz der Haut zu beiden Seiten des Kniegelenks, die bei einer plötzlichen Ausdehnung leicht zerreißt, erklären, warum eine hinreichende und plötzlich einwirkende Kraft, die eine complete Luxation nach innen oder außen zu bewirken im Stande ist, häufig zugleich auch ein Hervortreten ein oder des andern Condyls des Oberschenkels durch die Haut hervorbringt.

Schwieriger ist die Unterscheidung einer completen von einer incompleten Luxation, und Malgaigne hat, auf Ausmessungen des Kniegelenks und Experimente an Leichen basirt, angenommen, daß sich die Dike des Kniegelenks bei completen Luxationen um die Hälfte, bei incompleten um den vierten Theil vermehre.

Ich konnte mich, durch eigene Versuche unterstützt, nie von der Richtigkeit, der von Malgaigne erhaltenen Resultate zur sicheren Unterscheidung aller completen und incompleten Luxationen überzeugen, und glaube, daß, troz der genauesten Ausmessung, dennoch, in gewissen Fällen, Irrungen unterlaufen können, die jedoch für die Therapie von keinem besondern Nachtheil sind.

Man denke sich z. B. alle Bänder des Kniegelenks getrennt, mit Ausnahme des ligamentum cruciatum posticum, und die tibia nach vorn luxirt, was wohl bei einer äußern Gewalt, die

sich in der großen Resistenz dieses Ligamentes erschöpfte, leicht denkbar ist, und man wird eine Luxation erhalten, bei welcher nur ein sehr kleiner, kaum zwei Linien betragender Theil der Gelenkfläche des femurs auf dem dikſten convexen Rande der cartilagines interarticulares ruht, es wäre demnach nur ein etwa 2 Linien betragendes Zurückweichen des femur nothwendig, um außer aller Berührung mit den Artikulationsflächen der tibia und der cartilagines interarticulares zu gelangen; man bedenke ferner die große Geschwulst, welche sich bei ähnlichen Affektionen so rasch entwikelt, und das Auffinden der zur Messung angegebenen Gränzpunkte, wenn nicht ganz unmöglich, dennoch sehr schwierig macht, man vergesse nicht, daß das Verfehlen des convexesten Punktes der Gelenkfläche des femur bei der Ausmessung schon eine ziemlich beträchtliche Differenz im ganzen Durchmesser des Kniegelenks bedinge, und daß das Abschlagen der ganzen Dike der, mit Serum, Blut, Synovia mehr oder weniger durchdrungenen Weichgebilde bloß ein aproximatives sein könne, und man wird alle Hindernisse und Klippen einsehen, an denen selbst eine geübte Hand bei der Unterscheidung gewisser completer und incompleter Luxationen zu scheitern im Stande ist.

Die innige Beziehung der patella zur tibia läßt, bei ununterbrochener Continuität des ligamentum patellae, auf eine nothwendigerweise gleichzeitig stattfindende Lageveränderung der Kniescheibe bei Luxationen der tibia schließen, und wir können annehmen, daß bei Luxationen der tibia nach außen oder innen, auch die patella nach diesen Seiten abweichen müsse, so wie sich bei Luxationen nach rükwärts dieselbe in den sulcus intracondyloideus legt, und daß es leicht geschehen könne, daß bei Luxationen nach vorn die Spitze der patella der Tuberosität der tibia sehr nahe steht, oder sie gar berührt.

Man hat auch Dislocationen der halbmondförmigen Zwischengelenksknorpel angenommen, unterdessen sind ihre Verbindungen mit der tibia und den Seitenbändern so innig, ihre Lage äußern Einflüssen so unzugänglich, daß Malgaigne's Ansicht, diese Dislocationen seien, in den meisten Fällen, bloß incomplete Luxationen der tibia, alles für sich zu haben scheint. Dieser Schriftsteller behauptet, daß eine Dislocation der Zwischengelenksknorpel ohne Zerreißung ihrer Anheftungspunkte nicht möglich sei, und

führt zugleich die Beobachtung von **Reid** an, der eine solche Zerreißung beschrieb.

Die Aneurismen der **arteria poplitea** reihen sich in Hinsicht ihrer Häufigkeit zunächst an die Aneurismen des Brustſtükes der **aorta** an, und man suchte die Ursache der großen Disposition dieser Arterie zu Aneurisma-Bildungen aus verschiedenen phisikalischen Eigenschaften zu erklären. Einige Chirurgen leiteten die Disposition der **arteria poplitea** zu Aneurisma-Bildungen von einer Compression ab, welche diese Arterie bei ihrem Durchtritte unter dem innern Kopfe des **musculus gastrocnemius**, während der Contraction desselben erleidet, wodurch mehr oder weniger lange andauernde Blutstase und vermehrter Andrang des Blutes gegen die Wandungen dieser Arterie bedingt werden soll.

Unterdessen ist diese Meinung bereits so obsolet, daß sie keiner Widerlegung bedarf.

Andere suchten, auf den Grundsatz gestützt, daß Arterien von größerm Caliber und gewundener Richtung, durch ungleichmäßigen Druk des Blutes auf bestimmte Parthien des gekrümmten Kanals zur Aneurismabildung insbesondere hinneigen, die Häufigkeit der Aneurismen in der Kniekehle zu erklären, allein wäre dieser Grundsatz haltbar, so müßte die Häufigkeit der Aneurismen zu der Krümmung und Lichte einer Arterie in gleichem Verhältniße stehen, doch dem ist nicht so; wie bedeutend sind z. B. die Krümmungen der **art. axillaris**, und wie viel seltner ihre Aneurismen; wie gekrümmt ist der Verlauf der **arteria thyreoidea inferior**, **carotis interna** in vielen Fällen, bevor sie ihren entsprechenden Kanal erreicht; welche Krümmung bildet die **arteria intervertebralis** an der Stelle, wo sie den entsprechenden Kanal des Atlas verläßt, um aller Knochenwandungen entbehrend, in die Schädelhöhle zu gelangen, und wie ungemein selten sind ihre Aneurismen? Endlich hat man auch angenommen, daß die Arterie bei einer allzustarken Extension des Unterschenkels zerreißen könne, unterdessen haben direkte Versuche an Leichen nachgewiesen, daß dieses bei gesunden Arterienhäuten durchaus unmöglich ist; vorausgesetzt man treibt die Versuche nicht so weit, daß die Gelenkbänder zerreißen und eine völlige Dislocation im Kniegelenke herbeigeführt wird.

Wir sehen uns daher gezwungen, die Ursache spontan entstandener Aneurismen in einer krankhaften Metamorphose der Wandung der arteria poplitea zu suchen, vermöge welcher die Continuität derselben entweder unterbrochen, oder die normale Elasticität derselben verloren geht, in welchem letztern Falle wohl eine Berstung der Arterienhäute bei starker Strekung denkbar ist.

Es scheint dieser Ansicht die Erfahrung zu widersprechen, daß Aneurismen im hohen Alter, über die sechziger Jahre hinaus selten beobachtet werden, eine Lebensperiode, in welcher fast in der Regel mehr oder weniger fortgeschrittene Verknöcherung aller Arterien der Extremitäten, und insbesondere jener der Untern, beobachtet werden. Allein wir dürfen nicht vergessen, daß in diesen Fällen die Arterien einen bei weitem gekrümmtern Verlauf haben, wo bei den etwa vorzunehmenden Bewegungen, durch Ausgleichung der Krümmungen das recompensirt wird, was an der Elastizität der Arterienhäute verloren ging.

Der beschränkte Raum der fossa poplitea, die bedeutende Tieflage der gleichnamigen Arterie, die nahe Beziehung derselben zu dem nervus popliteus, der bei einem jeden Versuche, die arteria poplitea zu unterbinden, nothwendigerweise gezerrt werden muß, so wie die sich, meistens jenseits des aneurismatischen Sakes mehr oder weniger weit verbreitende Desorganisation der Arterienwandungen, sind die Gründe, welche die Unterbindung der art. poplitea widerrathen, und die Chirurgen bewogen, dieselbe am Oberschenkel zu verrichten. Wollte man aber dennoch, aus was immer für einer Ursache, die Unterbindung der art. poplitea unternehmen, so müßte man sich erinnern:

1. Daß der Verlauf der art. poplitea der Richtung einer, schief nach ab- und auswärts verlaufenden Linie entspricht, die man sich von der Mitte des Poupart'schen Bandes zur Mitte der fossa poplitea, oder dem Laufe einer Linie, die man sich 5 Zoll oberhalb des innern condylus, von der innern Fläche des femurs zur Mitte des untern Theils der fossa poplitea gezogen denkt.

2. Daß die vena saphena parva dicht unter der Haut in der Mitte unserer fossa gelagert sei, deren Verletzung wohl zu verhüten ist, wenn man sich nicht einer unangenehmen Blutung aussetzen will, welche die freie Ansicht des Operationsfeldes sehr zu stören im Stande wäre.

3. Daß der nervus ischiadicus am oberflächlichsten, und zugleich am meisten nach außen, die arteria am tiefsten und am meisten nach innen, und zwischen diesen die vena gelagert sei.

4. Scheint es der Vorsicht angemessen zu sein, nach Trennung der Haut und Aponeurose sich des Messers so wenig wie möglich zu bedienen, und die Trennung der Arterie von der umliegenden lokern Fettschichte bloß mit den Fingern und dem Skalpellgriffe zu beenden, um einer Verletzung der Artikulararterien zu begegnen, die in verschiedener Höhe entsprungen, eine sehr störende Hämorrhagie zur Folge haben könnte.

Man hat die Unterbindung sowohl an dem obern als untern Theile der fossa poplitea verrichtet, und führte im ersten Falle einen 3 Zoll langen Schnitt, der etwas über die Mittellinie nach innen die Haut trennte, hierauf wurde auch die Aponeurose gespalten und dann unter gehöriger Vorsicht die tief gelagerte Arterie mittelst des Skallpellstiels und Fingers von ihrer nächsten Umgebung isolirt und unterbunden.

Im letztern Falle begann Lisfranc den Hautschnitt von der Mittellinie, etwas nach außen, im Niveau der Articulation des Kniegelenks wegen der größern Breite des innern Kopfes des musculus gastrocnemius, führte ihn etwa 3 Zoll nach abwärts, trennte hierauf die Aponeurose, zog die beiden Köpfe, mit gehöriger Berücksichtigung der Sural-Arterien-Nerven und Venen auseinander, und unterband hierauf die, im Grunde dieser Wunde liegende Arterie, welche hier die früher angegebene Veränderung ihrer Lage zu der Vene und nervus tibialis darbiethet.

Daß es sowohl bei dieser letztern Methode, als auch bei der erstern wichtig ist, den Unterschenkel mäßig zu beugen, und den Fuß zu streken, ist leicht ersichtlich, da hierdurch ein weites Klaffen der Wunde bei geringer Zerrung der Wandungen der fossa poplitea und freie Ansicht des Grundes derselben, in welchem die Arterie gleichen Namens, gelagert ist, gestattet wird.

Die nahe Beziehung der vena poplitea zur gleichnamigen Arterie, die in einer gemeinsamen, ziemlich festen Gefäßscheide eingeschlossen sind, erklärt die Möglichkeit der Bildung eines varix aneurismaticus, wie dieß schon beobachtet worden ist.

Sobald die art. poplitea spontan oder in Folge der Unterbindung obliterirt, erreichen die Collateraläste dieser Gegend ein

größeres Lumen und eine bedeutende Wichtigkeit für die Vertheilung des Blutes in die untere Parthie dieser Gliedmassen, und dann erst lernt man die Bedeutung der perforirenden Aeste der **arteria profunda femoris**, der **arteriae articulares**, der **arteria recurrens tibialis**, die eine Unzahl von Anastomosen untereinander bilden, ihrem ganzen Umfange nach schätzen.

Die Exarticulation des Unterschenkels im Kniegelenke wird noch immer, von den meisten Chirurgen, der Amputation des Oberschenkels nachgesetzt, und die Vorzüge, die man derselben beilegte, scheinen wirlich nur eingebildet.

Die Methoden, die man hierbei versuchte, sind sehr zahlreich, und lassen sich unter drei Klassen bringen. 1. Der Lappenschnitt, 2. der Zirkelschnitt, und 3. der Ovalärschnitt.

Der erstere schon von **Hoin** geübt, wurde später von **Maingault**, **Zang**, **Textor**, **Blandin** u. a. verschieden modificirt.

Hoin machte von einem **condylus femoris** zum andern einen halbkreisförmigen Schnitt, durchschnitt hierauf das **ligamentum patellae**, trennte die beiden Seiten= und kreuzförmigen Bänder, und bildete endlich, mit einem Amputationsmesser sich dicht an den Knochen haltend, einen 6 Zoll langen Lappen aus dem Wadenfleische.

Maingault drang gleich mit einem Amputationsmesser vor und unter einem **condylus femoris** in die Gelenkshöhle ein, und stach das Messer am entgegengesetzten **condylus** aus, durchschnitt hierauf alle Gebilde, die sich unter der Schneide des Messers befanden, und verfuhr hierauf so wie **Hoin**.

Das Verfahren von **Textor** unterscheidet sich nur wenig von jenem von **Hoin** angegebenen; er macht nämlich zuerst einen, nach unten convexen Hautschnitt, und verfährt später so wie **Hoin**.

Zang bildete einen V förmigen Lappen.

Blandin beginnt mit der Bildung des hintern Lappens, verbindet hierauf die beiden Endpunkte der Basis desselben durch einen halbkreisförmigen Hautschnitt, welcher unterhalb der **patella** geführt wird, und schreitet hierauf, das Gelenk von der hintern Seite angreifend, zur Exarticulation.

Es läßt sich kaum annehmen, daß bei dieser Art zu exarticuliren, je die Vereinigung **per primam intentionem** vollkommen gelingen könne, denn, einestheils haben die überziehenden Gelenks=

knorpel unserer Articulation keine Tendenz mit dem umschlagenen Lappen sich organisch zu verbinden, sie werden durch, von der entsprechenden Knochenoberfläche sich erhebende Granulationen allmählig in größern oder geringern Platten abgehoben, die, ihrerseits aller Verbindungen entbehrend, früher oder später als fremde Körper wirken, zu Entzündung, Eiterbildung, Ansammlung, und zur Entwiklung sehr übler fistulöser Gänge Veranlassung geben, anderntheils ist ein Theil des musc. soleus gleichfalls im hintern Lappen, der aller seiner Anheftungspunkte und Gefäße beraubt, in Folge von Lebensarmuth leicht abstirbt, und die Vereinigung per primam intentionem vereitelt.

In dieser Rücksicht scheint es sehr zwekmäßig den hintern Lappen mit einem Bistourie durchzustechen, und in den gemachten Einschnitt eine Charpiewike einzuziehen, um dem sich ansammelnden Eiter einen Ausweg zu verschaffen; Umstände, die für die Vereinigung per primam intentionem eben nicht sehr hilfreich erscheinen.

Gelingt die Vereinigung nicht, so zieht sich der hintere Lappen sehr zurük, wird durch Eiterung atrophisch, die Narbe fällt auf die untere Fläche der Condylen des Oberschenkels, und man hat außer einem complicirten Operationsmanöver nichts gewonnen.

Petit will üble Zufälle von der zurükgebliebenen patella beobachtet haben, und daher schlug Brasdor vor, die patella mit hinwegzunehmen, ein Verfahren, welches keine Nachahmer fand, weil die Verletzung viel größer ist, und die, ihrer Stütze beraubten Streker des Unterschenkels sich weit zurükziehen.

2. Velpeau verrichtet den Zirkelschnitt 3—4 Querfinger unterhalb der patella, präparirt hierauf die Haut von der unterliegenden Aponeurose ab, dringt in die Gelenkshöhle und durchschneidet dann mit einem Zuge die, an der hintern Seite gelegene, Muskelmasse im Niveau der Artikulation durch.

3. Der Ovalärschnitt nach dem Vorgange von Baudens. Man zieht sich mit einer Feder 3 Querfinger breit unterhalb des ligamentum patellae von der crista tibiae beginnend eine Linie, die schief, von vorn und unten nach oben und hinten, verläuft, und sich zwei Querfinger breit unterhalb einer, dem ligamentum patellae entsprechenden Linie endet.

Hierauf wird, bei nach aufwärts gezogener Haut, ein der eben beschriebenen Linie entsprechender Hautschnitt geführt, die Haut von der unterliegenden Aponeurose lospräparirt, zurükgeschlagen, die Articulation angegriffen und das Muskelfleisch der hintern Seite im Niveau dieser Articulation mit einem Zuge durchschnitten.

Hiebei soll die Narbe nach hinten und zugleich über die untere Fläche der Condylen fallen, ein für die Anlegung eines künstlichen Fußes sehr günstiger Umstand.

Nach vollbrachter Exarticulation werden stets mehrere Ligaturen nothwendig sein, und zwar an die **arteria poplitea**, die **arteriae articulares inferiores**, und an eine oder die andere **arteria gastrocnemia.**

Theses defendendae.

1. Datur pyaemia absque phlebitide.
2. Noma non est gangraena.
3. Stadium frigoris in decursu febrium non signum reactionis organismi, sed symptoma causae excitantis.
4. Secretum formae syphiliticae secundariae in individuo eodem inoculatione effectum nullum producit,
5. Non vero receptivitas exstinquitur in virus pustulae primariae.
6. Corpuscula Laenecii sunt producta inflammationis.
7. Sarcoma medullare hepatis nequaquam morbum sistit immedicabilem.
8. Non existit, nisi unicum systema nerveum.
9. Anatome pathologica non solum diagnosim suffulcit, sed et therapiae eximia suppeditat praesidia.
10. Bei großen Blasensteinen empfiehlt sich die Methode Vacca-Berlinghier's sowohl durch ihre leichte Ausführbarkeit, als verhältnißmäßig geringere Gefährlichkeit vor der Epicysteotomie.
11. Es gibt Fälle, wo die Lithotritie unbedingten Vorzug vor der Lithotomie hat.
12. Eine vortheilhafte Benützung der Muskelakzion ist bei Einrichtung der Luxationen gewaltsamen Strekungen vorzuziehen.
13. Die Extirpation der Carcinome ist in den meisten Fällen für sich allein zur Heilung unzureichend.
14. Die subcutane Durchschneidung der Gelenksbänder findet troz ihrer Gefährlichkeit nur bei seltenen Fällen ihre Anwendung.